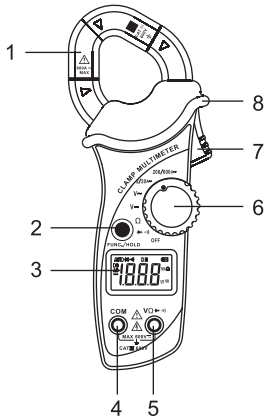


M0305 | MD-310C

GB	Digital Clamp Multimeter
CZ	Digitální klešťový multimetr
SK	Digitálny kliešťový multimeter
PL	Multimetr cyfrowy cęgowy
HU	Digitális lakatfogó multimeter
SI	Digitalni kleščni multimeter
RS HR BA ME	Digitalni kliješta multimeter
DE	Digitales Zangenmultimeter
UA	Цифровий клещі мультиметр
RO	Multimetri digital clește
LT	Skaitmeninis skavas multimetras
LV	Digitālais spaiļu multimetrs
EE	Digitaalne klambriga multimeter
BG	Цифров мултицет тип клещи





1

GB | Digital Clamp Multimeter

Before you start using MD-310C clamp multimeter read carefully this Instruction Manual.

There are highlighted important selected passages which deal with the occupational safety of this device. This is the way how to avoid electrical accidents or damage to this device.

The clamp multimeter was designed in compliance with IEC-61010 related to electronic measuring equipment falling into the category (CAT III 600 V), pollution level 2. The CAT III category is used to measure circuits powered by a fixed output power supply, such as a relay, socket, switchboards, power supplies, short branching circuits and lighting systems in large buildings.

Electrical Symbols

~ alternating current (AC)

⎓ direct current (DC)

⚠ warning – read the instruction before use

⚡ risk of electric shock

⏚ earthing


CE Certificate of Conformity (CE)

□ equipment is protected by double insulation and reinforced insulation

⚠ WARNING

Pay close attention to the following instructions:

- Before you start using the multimeter check carefully the device for damage. In case you find evident damage, do not make any measurements! Check the surface for scratches and unglued side joints.
- Check insulation on measuring probes and jaws. When the insulation is damaged the risk of electric shock may occur. Do not use damaged measuring probes and jaws!
- Do not measure voltage higher than 600 V or current higher than 600 A!
- Clamp "COM" must be connected to the reference measuring earth.
- If you find out abnormal measurement results, do not use the multimeter. In case you are not sure about the cause of fault, contact the service centre.
- Do not measure higher voltage and current values than those which are marked on the front panel of the multimeter and jaws. There is a risk of electric shock and damage to the multimeter!
- Before the use verify the right function of the multimeter. Test the circuit of which you know the electric parameters.
- Before you connect the multimeter to the circuit for which you want to measure current, switch off supply of the given circuit.
- Do not use and store the multimeter in the space with high temperature, dustiness and humidity. We also do not recommend using the device where strong magnetic field occurs or where the risk of explosion or fire occurs.

- When replacing the battery or other parts of the multimeter, use spare parts of the same type and specification. Replace the parts only when the multimeter is off and disconnected!
- Do not change or modify the inner circuits of the multimeter in any way!
- Pay close attention to measurement of voltage higher than 30 V AC rms, peak 42 V or 60 V DC. There is a risk of electrical injury!
- When handling the measuring tips, make sure you hold them behind the finger barrier.
- To avoid electrical injury do not touch any bare conductors with your hand or skin.
- Before you open the multimeter cover, disconnect the measuring tips from the tested circuit.
- Do not make measurements when the multimeter cover is removed or loose.
- As soon as the flat battery icon appears , replace the battery. Otherwise the performed measurements can be inaccurate.

⚠ WARNING

Use the multimeter MD-310C only in the way specified below, otherwise damage to the device or your health can occur. Pay attention to the following instructions:

- Before you measure resistance, diodes or current, disconnect the circuits from the power supply and discharge high-voltage condensers.
- Before measuring, make sure that a circular switch of the measurement range is in the right position. Do not make any changes in the measurement range during the measuring process (indexing the circular switch of measuring programmes) in any case! It could result in damage to the device.
- If you measure current, switch off the circuit supply before connecting the multimeter.

Device Description

The clamp multimeter MD-310C is of the range of compact devices with a 3.5 digital display designated for the measurement of direct and alternating voltage, alternating current, resistance, diode testing and sound tests of conductivity and circuits.

The multimeter is equipped with an automatic range for measuring values. It indicates exceeding the measured range. It has an automatic break function. The multimeter provides an overload protection and informs on the battery low conditions.

The multimeter MD-310C is suitable for using e.g. in workshops, laboratories and households.

Technical Parameters

Display: LCD, 1999 (digitals 3.5) with automatic polarity indication

Method of measurement: double downwards integration by

A/D converter

Reading rate: 3x per second

Span of jaws: 25 mm

Max. measured conductor: Ø 25 mm

Working temperature: 0 °C to 40 °C < 75 %

Storing temperature: -20 °C to 50 °C, relative humidity < 85 %

Supply: 2x 3 V CR2032

Low battery: indication by symbols on the display

Indication of exceeding the range: number imaging „OL“ to LCD

Category of measurement: CAT III (600 V)

Dimensions and weight: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (including batteries)

ACCESSORIES

Manual: 1 pc

Testing conductors: 1 pair

Battery: 2 pcs CR2032, 3 V


Front view of the multimeter

(see Fig. 1)

1 – Clamps (Current sensor)

They are used for enclosing a conductor when measuring the current.

2 – FUNC./HOLD button (holding data on the display)

It is used for entering the mode for holding measuring data or finishing this mode (it applies to measurement of voltage, current and resistance). It is used for switching between a diode test or continuity test when a rotary switch is in position.  (I)

3 – Display

3.5 digital LCD display with max. measurement data 1999.

2. If the input clamps are in open circuit condition, the display shows the indicator of exceeding the OL range.
3. Before you start measuring, disconnect the supply of the measured circuit and carefully discharge all condensers.

Diode Test

1. Connect the black test conductor to the "COM" clamp and the red test conductor to the $V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$ clamp. (red test conductor is positive +.)
2. Set the rotary switch to position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$. Then push the FUNC./HOLD button until symbol $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ appears on the display.
3. Connect the red test conductor to the anode of the measured diode and the black test conductor to the cathode.
4. On the display, deduct approximate voltage decrease in the forward direction.

Continuity Test

1. Connect the black test conductor to the clamp COM and the red test conductor to the clamp $V\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$.
2. Set the rotary switch to position $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$. Then push the FUNC./HOLD button until symbol $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$ appears on the display.
3. Connect the test conductor to the measured circuit.
4. If resistance is lower than about 30Ω , the built-in buzzer switches on.

Note: Before starting the test, disconnect supply of the measured circuit and carefully discharge all condensers.

Automatic Supply Switch off

If you do not use the measuring device or do not turn the rotary switch for 15 minutes, the measuring device automatically switches off and goes to the sleep mode.

The sleep mode can be cancelled by pushing the FUNC./HOLD button or turning the switch.

If you push the FUNC./HOLD button to cancel the sleep mode and the rotary switch is in position of measuring voltage, current or resistance, the function of automatic switch off is still not active.


MAINTENANCE

Clean the case regularly with a damp cloth and fine agent. Do not use abrasive material or solvents. Dirt or dampness on the clamps can affect the measuring of data. When cleaning the clamps, observe the following steps:

1. Switch off the measuring device and disconnect all the test conductors.
2. Remove all dirt on the clamps by shaking.
3. Immerse a clean cloth in alcohol. Clean the area around each clamp properly. After the cleaning, the multimeter may only be used when it is absolutely dry.

REPLACING THE BATTERIES

When the display indicates low batteries $\rightarrow \rightarrow \rightarrow$, the batteries are low and it is necessary to replace them immediately.

 Before replacing the batteries the measuring tips must be disconnected from the measured circuit or equipment. First, unscrew the screw of the battery cover then replace the flat batteries with new ones of the same type. Beware of right polarity when inserting them back. Put the cover back and screw the screw in.


Warning:

Before opening the case or removing the cover of batteries, disconnect the test conductors from the measuring device and remove the jaws from the measured conductor.

Note:

1. Change of this Manual is reserved without previous warning.
2. Our company does not take any responsibility for any losses.
3. Content of this Manual cannot be used as the authority to use the measuring device for any special use.

This product is not to be used by persons (including children), whose physical, sensual or mental abilities or lack of experience and knowledge does not ensure safe use of the appliance, unless they are supervised or unless they have been instructed about the use of this appliance by a person in charge of their safety. Supervision over children is required to prohibit them from playing with the appliance.

 Do not dispose with domestic waste. Use special collection points for sorted waste. Contact local authorities for information about collection points. If the electronic devices would be disposed on

landfill, dangerous substances may reach groundwater and subsequently food chain, where it could affect human health.

Emos spol.s.r.o. declares that the MD-310C is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of Directive. The device can be freely operated in the EU. The Declaration of Conformity can be found at <http://www.emos.eu/download>.

It is possible to get technical support from the supplier:

EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Píerov I-Město, Czech Republic








CZ | Digitální klešřový multimetr

Než začnete MD-310C používat, pečlivě si přečtěte tento návod k obsluze.

Jsou v něm zvýrazněny zvláště důležité pasáže, které pojednávají o zásadách bezpečnosti práce s tímto přístrojem. Zabráníte tak možnému úrazu elektrickým proudem nebo poškození přístroje.

Klešřový multimetr byl navržen v souladu s normou IEC-61010 vztahující se na elektronické měřicí přístroje spadající do kategorie (CAT III 600 V), pro úroveň znečištění 2. Kategorie CAT III je určena k měření obvodů z vybavení napájeného pevnou instalací, jako relé, zásuvky, rozvodné panely, napáječe a krátké větvící obvody a osvětlovací systémy ve velkých budovách.


Elektrické symboly

-  střídavý proud (AC)
-  stejnosměrný proud (DC)
-  upozornění - před použitím si prostudujte návod
-  nebezpečí zasažení elektrickým proudem
-  uzemnění
-  prohlášení o shodě (CE)
-  zařízení je chráněno dvojitou izolací a zesílenou izolací

UPOZORNĚNÍ

Dbejte zejména následujících instrukcí:

- Než začnete multimetr používat, pozorně zkontrolujte, zda není přístroj poškozen. Pokud naleznete na přístroji zjevné poškození, neprovádějte žádná měření! Zkontrolujte, není-li povrch multimetru poškrábán a nejsou-li boční spoje rozklížené.
- Zkontrolujte izolaci na měřicích sondách a čelistích. Při poškození izolace hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Poškozené měřicí sondy nebo čelisti nepoužívejte!
- Neměřte napětí vyšší jak 600 V, nebo proud vyšší jak 600 A!
- Svorka „COM“ musí být vždy připojena na vztažnou měřicí zem.
- Zjistíte-li abnormální výsledky měření, multimetr nepoužívejte. Pokud si nejste jisti příčinou závady, kontaktujte servisní středisko.
- Neměřte vyšší napětí a proudy, než jaké jsou vyznačeny na předním panelu multimetru a čelistích. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem a poškození multimetru!
- Před používáním si ověřte, zda multimetr správně pracuje. Otestujte obvod, u kterého znáte jeho elektrické veličiny.
- Než multimetr připojíte k obvodu, u kterého se chystáte měřit proud, vypněte napájení daného obvodu.
- Nepoužívejte a neskladujte multimetr v prostředích s vysokou teplotou, prašností a vlhkostí.
- Nedoporučujeme také používat přístroj v prostředí, kde se může vyskytovat silné magnetické pole nebo kde hrozí nebezpečí výbuchu či požáru.
- Při výměně baterie, nebo jiné části multimetru, použijte náhradní díly stejného typu a specifikací.
- Vyměňujte při vypnutém a odpojeném multimetru!
- Nepozměňujte nebo nijak neupravujte vnitřní obvody multimetru!
- Dbejte zvýšené opatrnosti při měřeních napětí vyšších jak 30 V AC rms, 42 V špičkových nebo 60 V DC. Hrozí nebezpečí úrazu elektrickým proudem!
- Při manipulaci s měřicími hroty se ujistěte, že je držíte až za zábranou prstů.
- Abyste zabránili zasažení elektrickým proudem, nedotýkejte se rukou nebo pokožkou žádných hrolic vodičů.
- Než otevřete kryt multimetru, odpojte měřicí hroty od testovaného obvodu.
- Neprovádějte měření, je-li kryt multimetru odstraněn nebo je-li uvolněný.

- Jakkmile se na displeji objeví ikona vybité baterie, ; baterie vyměňte. V opačném případě mohou být následně provedena měření nepřesná.

⚠ VAROVÁNÍ

Používejte multimetr MD-310C pouze tak, jak je specifikováno níže. Jinak může dojít k poškození přístroje nebo Vašeho zdraví. Dbejte následujících instrukcí:

- Dříve, než provedete měření odporu, diod nebo proudu, odpojte obvody od zdrojů energie a vybijte vysokonapěťové kondenzátory.
- Před měřením se přesvědčte, že je kruhový přepínač rozsahu měření ve správné poloze. V žádném případě neprovádějte změny v měřicím rozsahu (pootáčením kruhového přepínače programů měření) v průběhu měření! Mohlo by dojít k poškození přístroje.
- Budete-li měřit proud, vypněte napájení obvodu předtím, než k němu multimetr připojíte.

Popis přístroje

Klešťový multimetr MD-310C je z řady kompaktních přístrojů s 3,5 číslicovým displejem, určených k měření stejnosměrného a střídavého napětí, střídavého proudu, odporu, testování diod a zvukové zkoušky vodivosti a obvodů.

Multimetr je vybaven automatickým rozsahem pro měření hodnot. Indikuje překročení měřeného rozsahu. Má funkci automatického vypnutí. Multimetr poskytuje ochranu před přetížením a informuje o nízkém stavu baterie.

Ideální použití multimetru MD-310C je např. v dílnách, laboratořích a domácnostech.

Technické parametry

Displej: LCD, 1999 (3,5 číslice) s automatickou indikací polarity

Metoda měření: dvojitá sestupná integrace A/D převodníkem

Rychlost čtení: 3x za sekundu

Rozevření čelistí: 25 mm

Max. měřitelný vodič: Ø 25 mm

Pracovní teplota: 0 °C až 40 °C < 75 %

Teplota skladování: -20 °C až 50 °C, relativní vlhkost < 85 %

Napájení: 2x 3 V CR2032

Slabá baterie: indikace pomocí symbolu baterie na displeji

Indikace překročení rozsahu: zobrazení čísla „OL“ na LCD

Kategorie měření: CAT III (600 V)

Rozměry a hmotnost: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (včetně baterií)

ŘEŠUŠENSTVÍ



Příručka: 1 kus

Zkušební vodiče: 1 pár

Baterie: 2 kusy CR2032, 3 V

Čelní pohled na multimetr

(viz obr. 1)

- 1 – Čelisti (Snímač proudu)
Používají se k obklopení vodiče při měření proudu.
- 2 – Tlačítko FUNC./HOLD (přidržení údaje na displeji)
Používá se k vstupu do režimu přidržení údaje měření nebo k ukončení tohoto režimu (platí pro režimy měření napětí, proudu a odporu). Používá se pro přepnutí mezi funkcí test diod nebo test continuity, když je otočný přepínač v poloze .
- 3 – Displej
3,5 číslicový LCD displej s max. údajem měření 1999.
- 4 – Svorka "COM"
Připojovací svorka pro černý (záporný) zkušební vodič.
- 5 – Svorka 
Připojovací svorka pro červený (kladný) zkušební vodič.
- 6 – Otočný přepínač
Používá se k volbě požadované funkce a také k zapnutí nebo vypnutí měřicího přístroje.
Když měřicí přístroj nepoužíváte, nastavte tento otočný přepínač do vypnuté polohy OFF.
- 7 – Páka
Používá se k otevírání a zavírání čelistí.
- 8 – Úchopová zábrana
Je určena k ochraně prstů před dotykem zkoušeného vodiče. Nedržte měřicí přístroj v místech za touto úchopovou zábranou.

Zabudovaný bzučák:

Při stisknutí tlačítka FUNC./HOLD bzučák zapne, pokud je funkce tohoto tlačítka aktivní.

Předtím, než se měřicí přístroj automaticky vypne, vydá 5 krátkých pípnutí, později po 1 minutě vydá dlouhé pípnutí a pak se automaticky vypne.

Poznámka: Pokud je nastaveno rozpětí proudu 2/20 A~, bzučák je neaktivní.

Přesnost měření

Přesnost je specifikována na dobu jednoho roku po kalibraci a při teplotě 18 °C ~ 28 °C s relativní vlhkostí do 75 %.


Specifikace přesnosti mají následující tvar:

\pm (% údaj přístroje) + (počet nejnižších platných číslic)

Stejnoseměrné napětí (DC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana proti přetížení
200 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5)	600 V efektivních
2 V	1 mV	\pm (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	\pm (1 % + 5)	

Vstupní impedance: 10 M Ω


 Max. dovolené vstupní napětí: 600 V DC

Střídavé napětí (AC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana proti přetížení
2 V	1 mV	\pm (1,2 % + 5)	600 V efektivních
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	\pm (1,5 % + 5)	

Vstupní impedance: 10 M Ω

Frekvenční rozsah: 40 Hz – 400 Hz

 Max. dovolené vstupní napětí: 600 V ef.


Odezva: průměrná, kalibrována na efektivní hodnotu sinusového průběhu

Střídavý proud (AC)

Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana proti přetížení
2 A	0,001 A	\leq 0,4 A \pm (6 % + 20) > 0,4 A \pm (5 % + 10)	600 A efektivních
20 A	0,01 A	\leq 4 A \pm (4 % + 10) > 4 A \pm (3 % + 8)	
200 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Frekvenční rozsah: 50 Hz – 60 Hz

Nepoužívejte snímač proudu nad jeho jmenovitou kmitočet max. 60 Hz.


 Max. dovolený vstupní proud: 600 A

Odezva: průměrná, kalibrována na efektivní hodnotu sinusového průběhu

Odpor


Rozsah	Rozlišení	Přesnost	Ochrana proti přetížení
200 Ω	100 m Ω	\pm (1,2 % + 5)	600 V špičkových
2 k Ω	1 Ω	\pm (1,0 % + 5)	
20 k Ω	10 Ω		
200 k Ω	100 Ω		
2 M Ω	1 k Ω	\pm (1,2 % + 5)	
20 M Ω	10 k Ω	\pm (1,5 % + 5)	

Test spojitosti obvodů

Rozsah	Rozlišení	Popis	Ochrana proti přetížení
	100 m Ω	Pokud bude odpor menší než přibližně 30 Ω , bzučák zapne.	600 V špičkových

Poznámka: Když je odpor mezi 30 Ω a 100 Ω , bzučák může nebo nemusí zapnout. Když je odpor vyšší než 100 Ω , bzučák nezapne.

Test diod

Rozsah	Rozlišení	Popis	Ochrana proti přetížení
	1 mV	Zobrazí se přibližný úbytek napětí v propustném směru diody. Napětí při otevřeném okruhu: Přibližně 1,48 V	600 V špičkových

Režim přidržení údaje měření

Stisknutím tlačítka FUNC./HOLD přidržíte aktuální údaj měření na displeji.

Na displeji se jako indikátor zobrazí symbol D.H.

Chcete-li tento režim ukončit, jednoduše toto tlačítko stiskněte znovu. Symbol D.H. zmizí.

Platí pro režimy měření napětí, proudu a odporu.

Měření stejnosměrného (DC) napětí

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce „COM“ a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$.
2. Nastavte otočný přepínač do polohy $V\text{---}$.
3. Připojte zkušební vodiče k měřenému zdroji nebo obvodu.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Zobrazí se také polarita připojení červeného zkušební vodiče.

Poznámka: K zabránění zasažení elektrickým proudem nebo poškození měřícího přístroje nepřipojujte na svorky napětí vyšší než 600 V.

Měření střídavého (AC) napětí

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce „COM“ a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$.
2. Nastavte otočný přepínač do polohy $V\sim$.
3. Připojte zkušební vodiče k měřenému zdroji nebo obvodu.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka: K zabránění zasažení elektrickým proudem nebo poškození měřícího přístroje nepřipojujte na svorky napětí vyšší než 600 V.

Měření střídavého (AC) proudu

1. Nastavte otočný přepínač do polohy 2/20 A~, 200/600 A~ pro měření střídavého proudu.
2. Stiskněte páku a obklopte čelistmi měřený vodič. Zkontrolujte, že jsou čelisti perfektně uzavřeny.

Poznámka:

- a. Pokud může být čelistmi obklopen pouze jeden vodič.
 - b. K získání přesného údaje musí být vodič uprostřed čelisti.
- c. Nedotýkejte se žádného vodiče rukou nebo pokožkou.
3. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

1. Před zahájením měření odpojte všechny zkušební vodiče z měřícího přístroje.
2. Max. měřící rozsah měřícího přístroje pro střídavý proud je 600 A. Měření vyšších hodnot má za následek větší chybu měření.

Měření odporu

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce COM a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$.
2. Nastavte otočný přepínač do polohy Ω .
3. Připojte zkušební vodiče k měřenému předmětu.
4. Naměřená hodnota se zobrazí na displeji.

Poznámka:

1. Pokud je odpor roven a větší než $1M\Omega$, může trvat několik sekund, než se údaj stabilizuje.
To je normální pro měření vysokých odporů.
2. Pokud jsou vstupní svorky ve stavu rozpojeného obvodu, displej zobrazí indikátor překročení rozsahu OL.
3. Před zahájením měření odpojte napájení měřeného obvodu a pečlivě vybijte všechny kondenzátory.

Zkouška diody

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce COM a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$. (Červený zkušební vodič je kladný +.)
2. Nastavte otočný přepínač do polohy $\rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$. Pak stiskněte tlačítko FUNC./HOLD, dokud se na displeji nezobrazí symbol $\rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$.
3. Připojte červený zkušební vodič k anodě měřené diody a černý zkušební vodič ke katodě.
4. Na displeji odečtete přibližný úbytek napětí v propustném směru diody.

Zkouška průchodnosti

1. Připojte černý zkušební vodič ke svorce COM a červený zkušební vodič ke svorce $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$.
2. Nastavte otočný přepínač do polohy $\rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$. Pak stiskněte tlačítko FUNC./HOLD, dokud se na displeji nezobrazí symbol $\bullet \cdot \cdot \cdot$.
3. Připojte zkušební vodiče k měřenému obvodu.
4. Pokud je odpor menší než přibl. 30 Ω , zabudovaný buzák zapne.

Poznámka: Před zahájením zkoušky odpojte napájení měřeného obvodu a pečlivě vybijte všechny kondenzátory.

Automatické vypnutí napájení

Pokud nebudete používat měřící přístroj nebo neočítáte otočným přepínačem po dobu 15 minut, měřící přístroj se automaticky vypne a přejde do klidového režimu.

Klidový režim měřícího přístroje zrušíte stisknutím tlačítka FUNC./HOLD nebo otočením přepínače.

Pokud stisknete tlačítko FUNC./HOLD pro zrušení klidového režimu a otočný přepínač bude v poloze funkce měření napětí, proudu nebo odporu, nebude funkce automatického vypnutí nadále aktivní.

ÚDRŽBA

Pravidelně čistěte pouzdro vlhkou látkou a jemným čistícím prostředkem. Nepoužívejte brusné hmoty nebo rozpouštědla. Nečistoty nebo vlhkost na svorkách mohou ovlivnit údaje měření. Při čištění svorek postupujte podle níže uvedených kroků:

1. Vypněte měřící přístroj a odpojte všechny zkušební vodiče.
2. Třesením odstraňte veškeré nečistoty, které se vyskytují na svorkách.
3. Namočte čistý hadr do lihu. Řádně očistěte okolí každé svorky. Po vyčištění lze multimetr použít, pouze když je naprosto suchý.

VÝMĚNA BATERIÍ

Když se na displeji zobrazí indikátor slabých baterií $\rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$, baterie jsou slabé a je nutné je okamžitě vyměnit.

⚠ Před výměnou baterie musí být odpojeny měřící hroty od měřeného obvodu nebo zařízení. Při výměně baterií nejdříve vyšroubujte šroub krytu baterií a sundajte kryt, pak vyměňte vybité baterie za nové stejného typu a přitom dávejte pozor na správnou polaritu při jejich vkládání. Nasadete zpět kryt a zašroubujte šroub.

Varování:

Před otevřením pouzdra nebo sundáním krytu baterií odpojte zkušební vodiče od měřícího přístroje a odstraňte čelisti z měřeného vodiče.

Poznámka:

1. Změna této příručky je vyhrazena bez upozornění.
2. Naše společnost nepřebírá žádnou odpovědnost za jakékoliv ztráty.
3. Obsah této příručky nelze použít jako oprávnění k použití měřícího přístroje pro jakékoliv speciální použití.

Tento přístroj není určen pro používání osobami (včetně dětí), jimž fyzická, smyslová nebo mentální neschopnost či nedostatek zkušeností a znalostí zabraňuje v bezpečném používání přístroje, pokud na ně nebude dohlíženo nebo pokud nebyly instruvány ohledně použití tohoto přístroje osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost. Je nutný dohled nad dětmi, aby se zajistilo, že si nebudou s přístrojem hrát.



Nevyhazujte elektrické spotřebiče jako netříděný komunální odpad, použijte sběrná místa tříděného odpadu. Pro aktuální informace o sběrných místech kontaktujte místní úřady. Pokud jsou elektrické spotřebiče uloženy na skládkách odpadků, nebezpečné látky mohou prosakovat do podzemní vody a dostat se do potravního řetězce a poškodovat vaše zdraví.

EMOS spol. s r.o. prohlašuje, že MD-310C je ve shodě se základními požadavky a dalšími příslušnými ustanoveními směrnice. Zařízení lze volně provozovat v EU. Prohlášení o shodě lze najít na webových stránkách <http://www.emos.eu/download>.

Technickou podporu lze získat u dodavatele:

EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Czech Republic

SK | Digitální kliešťový multimeter

Skôr ako začnete MD-310C používať, starostlivo si prečítajte tento návod na obsluhu.

Sú v ňom výraznešie obzvlášť dôležité pasáže, ktoré pojednávajú o zásadách bezpečnosti práce s týmito prístrojmi. Zabráňte tak možnému úrazu elektrickým prúdom alebo poškodenia prístroja. Kliešťový multimeter bol navrhnutý v súlade s normou IEC-61010 vzťahujúca sa na elektronické meracie prístroje spadajúce do kategórie (CAT III 600 V), pre úroveň znečistenia 2. Kategória CAT III je určená na meranie obvodov s vybavením napájania jeho pevnou inštaláciou, ako relé, zásuvky, rozvodné panely, napájacie a krátke vetviacie obvody a osvetľovacie systémy vo veľkých budovách.

Elektrické symboly

\sim striedavý prúd (AC)

--- jednosmerný prúd (DC)

⚠ upozornenie - pred použitím si preštudujte návod

⚠ nebezpečenstvo zasiahnutia elektrickým prúdom



uzemnenie



prehlásenie o zhode (CE)




zariadenie je chránené dvojitou izoláciou a zosilnenou izoláciou



UPOZORNENIE

Dbajte hlavne na nasledujúce inštrukcie:

- Skôr ako začnete multimeter používať, pozorne skontrolujte, či nie je prístroj poškodený. Ak nájdete na prístroji zjavné poškodenia, nevykonávajte žiadne merania! Skontrolujte, či nie je povrch multimetra poškriabaný a nie sú bočné spoje rozglejené.
- Skontrolujte izoláciu na meracích sondách a čelustiach. Pri poškodení izolácie hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Poškodené meracie sondy alebo čeluste nepoužívajte!
- Nemerajte napätie vyššie ako 600 V, alebo prúd vyšší ako 600 A!
- Svorka „COM“ musí byť vždy pripojená na vzťažnú meraciu zem.
- Ak spozorujete abnormálne výsledky meraní, multimeter nepoužívajte. Pokiaľ si nie ste istí príčinou závady, kontaktujte servisné stredisko.
- Nemerajte vyššie napätie a prúdy, než aké sú vyznačené na prednom paneli multimetra a čelustiach. Hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom a poškodenie multimetra!
- Pred používaním si overte, či multimeter správne pracuje. Otestujte obvod, u ktorého poznáte jeho elektrické veličiny.
- Skôr ako multimeter pripojíte k obvodu, na ktorom sa chystáte merať prúd, vypnite napájanie daného obvodu.
- Nepoužívajte a neskladujte multimeter v prostrediach s vysokou teplotou, prašnosťou a vlhkosťou. Neodporúčame tiež používať prístroj v prostredí, kde sa môže vyskytovať silné magnetické pole, alebo kde hrozí nebezpečenstvo výbuchu či požiaru.
- Pri výmene batérie, alebo inej časti multimetra, použite náhradné diely rovnakého typu a špecifikácií. Vymieňajte pri vypnutom a odpojenom multimetre!
- Nemeňte alebo nijako neupravujte vnútorné obvody multimetra! Dbajte na zvýšenú opatrnosť pri meraniach napätia vyšších ako 30 V AC rms, 42 V špičkových alebo 60 V DC. Hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom!
- Pri manipulácii s meracími hrotmi sa uistite, že ich držíte až za zábranu prstov.
- Aby ste zabránili zásahu elektrickým prúdom, nedotýkajte sa rukou alebo pokožkou žiadnych holých vodičov.
- Skôr ako otvoríte kryt multimetra, odpojte meracie hroty od testovaného obvodu.
- Nevykonávajte merania, ak je kryt multimetra odstránený alebo ak je uvoľnený.
- Akonáhle sa na displeji objaví ikona vybité batérie, , batérie vymeňte. V opačnom prípade môžu byť následne vykonané merania nepresné.



VAROVANIE

Používajte multimeter MD-310C iba tak, ako je špecifikované nižšie. Inak môže dôjsť k poškodeniu prístroja alebo Vašho zdravia. Dbajte nasledujúcich inštrukcií:

- Skôr, ako vykonáte meranie odporu, diód alebo prúdu, odpojte obvody od zdrojov energie a vybité vysokonapäťové kondenzátory.
- Pred meraním sa presvedčte, že je kruhový prepínač rozsahu merania v správnej polohe. V žiadnom prípade nevykonávajte zmeny v meracom rozsahu (pootáčaním kruhového prepínača programov merania) v priebehu merania! Mohlo by dôjsť k poškodeniu prístroja.
- Ak budete merať prúd, vypnite napájanie obvodu predtým, než k nemu multimeter pripojíte.

Popis prístroja

Kliešťový multimeter MD-310C je z rady kompaktných prístrojov s 3,5 číslicovým displejom, určených na meranie jednosmerného a striedavého napätia, striedavého prúdu, odporu, testovanie diód a zvukovej skúšky vodivosti a obvodov.

Multimeter je vybavený automatickým rozsahom na meranie hodnôt. Indikuje prekročenia meraného rozsahu. Má funkciu automatického vypnutia. Multimeter poskytuje ochranu pred pretiažením a informuje o nízkom stave batérie.

Ideálne použitie multimetra MD-310C je napr. v dielňach, laboratóriách a domácnostiach.

Technické parametre

Displej: LCD, 1999 (3,5 číslice) s automatickou indikáciou polarity
Metóda merania: dvojitá zostupná integrácia A/D prevodníkom

Rýchlosť čítania: 3x za sekundu

Rozovretie čelusti: 25 mm

Max. merateľný vodič: Ø 25 mm

Pracovná teplota: 0 °C až 40 °C < 75 %

Teplota skladovania: -20 °C až 50 °C, relatívna vlhkosť < 85 %

Napájanie: 2x 3 V CR2032

Slabá batéria: indikácia pomocou symbolu batérie na displeji

Indikácia prekročenia rozsahu: zobrazenie čísla „OL“ na LCD

Katégoria merania: CAT III (600 V)

Rozmery a hmotnosť: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (vrátane batérií)

PRÍSLUŠENSTVO

Príručka: 1 kus

Skúšobné vodiče: 1 pár

Batérie: 2 kusy CR2032, 3V


Čelný pohľad na multimeter

(pozri obr. 1)

1 – Čeluste (Snímate prúd)

Používajú sa k obklopeniu vodiča pri meraní prúdu.

2 – Tlačidlo FUNC./HOLD (podržanie údajá na displeji)



Používa sa k vstupu do režimu pridržanie údajá merania alebo skončenia tohto režimu (platí pre režimy merania napätia, prúdu a odporu). Používa sa pre prepnutie medzi funkciou test diód alebo test kontinuity, keď je otočný prepínač v polohe .

3 – Displej

3,5 číslicový LCD displej s max. údajom merania 1999.

4 – Svorka „COM“

Pripojovacia svorka pre čierny (záporný) skúšobný vodič.

5 – Svorka  

Pripojovacia svorka pre červený (kladný) skúšobný vodič.

6 – Otočný prepínač

Používa sa k voľbe požadovanej funkcie a tiež na zapnutie alebo vypnutie meracieho prístroja. Keď merací prístroj nepoužívate, nastavte tento otočný prepínač do vypnutej polohy OFF.

7 – Páka

Používa sa na otváranie a zatváranie čelusti.

8 – Úchopová zábrana

Je určená k ochrane prstov pred dotykom skúšaného vodiča. Nedržte merací prístroj v miestach za touto úchopovou zábranou.

Zabudovaný bzučiak:

Pri stlačení tlačidla FUNC./HOLD bzučiak zapne, ak je funkcia tohto tlačidla aktívna.

Predtým, než sa merací prístroj automaticky vypne, vydá 5 krátkych pípnutí, neskôr po 1 minúte vydá dlhé pípnutie a potom sa automaticky vypne.

Poznámka: Ak je nastavené rozpätie prúdu 2/20 A –, bzučiak je neaktívny.

Presnosť merania

Presnosť je špecifikovaná na dobu jedného roka po kalibrácii a pri teplote 18 °C ~ 28 °C s relatívnou vlhkosťou do 75 %.


Špecifikácie presnosti majú nasledujúci tvar:

\pm ([% údaj prístroja]+[počet najnižších platných číslic])

Jednosmerné napätie (DC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	Ochrana proti pretiaženiu
200 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5)	600 V efektívnych
2 V	1 mV	\pm (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	\pm (1 % + 5)	

Vstupná impedancia: 10 MΩ


 Max. dovolené vstupné napätie: 600 V DC

Striedavé napätie (AC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	Ochrana proti pretiaženiu	
2 V	1 mV	\pm (1,2 % + 5)	600 V efektívnych	
20 V	10 mV			
200 V	100 mV			
600 V	1 V			\pm (1,5 % + 5)

Vstupná impedancia: 10 MΩ

Frekvenčný rozsah: 40 Hz – 400 Hz

 Max. dovolené vstupné napätie: 600 V ef.

Odozva: priemerná, kalibrovaná na efektívnu hodnotu sínusového priebehu

Striedavý prúd (AC)

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	Ochrana proti preťaženiu
2 A	0,001 A	$\leq 0,4 A \pm (6\% + 20)$ $> 0,4 A \pm (5\% + 10)$	600 A efektívnych
20 A	0,01 A	$\leq 4 A \pm (4\% + 10)$ $> 4 A \pm (3\% + 8)$	
200 A	0,1 A	$\pm (2,5\% + 5)$	
600 A	1 A		

Frekvenčný rozsah: 50 Hz – 60 Hz

Nepoužívajte snímač prúdu pri prekročení povoleného kmitočetu max. 60 Hz

Δ Max. dovolený vstupný prúd: 600 A

Odozva: priemerná, kalibrovaná na efektívnu hodnotu sínusového priebehu

Odpor

Rozsah	Rozlíšenie	Presnosť	Ochrana proti preťaženiu
200 Ω	100 m Ω	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V špičkových
2 k Ω	1 Ω		
20 k Ω	10 Ω	$\pm (1,0\% + 5)$	
200 k Ω	100 Ω		
2 M Ω	1 k Ω	$\pm (1,2\% + 5)$	
20 M Ω	10 k Ω		

Test spojitosti obvodov

Rozsah	Rozlíšenie	Popis	Ochrana proti preťaženiu
$\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$)	100 m Ω	Pokiaľ bude odpor menší ako približ. 30 Ω , bzučiak zapne.	600 V špičkových

Poznámka: Keď je odpor medzi 30 Ω a 100 Ω , bzučiak môže a nemusí zapnúť. Keď je odpor vyšší ako 100 Ω , bzučiak nezapne.

Test diód

Rozsah	Rozlíšenie	Popis	Ochrana proti preťaženiu
\blacktriangleright	1 mV	Zobrazí sa približný úbytok napätia v priepustnom smere diódy. Napätie pri otvorenom okruhu: Približne 1,48 V	600 V špičkových

Režim pridržiavanie údajov merania

Stlačením tlačidla FUNC./HOLD pridržíte aktuálny údaj merania na displeji.

Na displeji sa ako indikátor zobrazí symbol D.H.

Ak chcete tento režim ukončiť, jednoducho toto tlačidlo stlačte znovu. Symbol D.H zmizne.

Platí pre režim merania napätia, prúdu a odporu.

Meranie jednosmerného (DC) napätia

1. Pripojte čierny skúšobný vodič k svorke „COM“ a červený skúšobný vodič k svorke $V\Omega\blacktriangleright\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$).
2. Nastavte otočný prepínač do polohy $V\text{---}$.
3. Pripojte skúšobné vodiče k meranému zdroju alebo obvodu.
4. Nameraná hodnota sa zobrazí na displeji.

Zobrazí sa tiež polarita pripojenia červeného skúšobného vodiča.

Poznámka: K zabráneniu zasiahnutia elektrickým prúdom alebo poškodeniu meracieho prístroja nepripájajte na svorky napätie vyššie ako 600 V.

Meranie striedavého (AC) napätia

1. Pripojte čierny skúšobný vodič k svorke „COM“ a červený skúšobný vodič k svorke $V\Omega\blacktriangleright\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$).
2. Nastavte otočný prepínač do polohy $V\sim$.
3. Pripojte skúšobné vodiče k meranému zdroju alebo obvodu.
4. Nameraná hodnota sa zobrazí na displeji.

Poznámka: K zabráneniu zasiahnutia elektrickým prúdom alebo poškodeniu meracieho prístroja nepripájajte na svorky napätie vyššie ako 600 V.

Meranie striedavého (AC) prúdu

1. Nastavte otočný prepínač do polohy 2/20 A \sim , 200/600 A \sim pre meranie striedavého prúdu.

2. Stlačte páku a obklopte čelustami meraný vodič. Skontrolujte, že sú čeluste perfektne uzavreté.

Poznámka:

- a. Vždy môže byť čelustami obklopený iba jeden vodič.
- b. K získaniu presného údajá musí byť vodič uprostred čelusti.
- c. Nedotýkajte sa žiadneho vodiča rukou alebo pokožkou.

3. Nameraná hodnota sa zobrazí na displeji.

Poznámka:

1. Pred začatím merania odpojte všetky skúšobné vodiče z meracieho prístroja.
2. Max. merací rozsah meracieho prístroja pre striedavý prúd je 600 A. Meranie vyšších hodnôt má za následok väčšiu chybu merania.

Meranie odporu

1. Pripojte čierny skúšobný vodič k svorke COM a červený skúšobný vodič k svorke $V\Omega\blacktriangleright\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$).
2. Nastavte otočný prepínač do polohy Ω .
3. Pripojte skúšobné vodiče k meranému predmetu.
4. Nameraná hodnota sa zobrazí na displeji.

Poznámka:

1. Ak je odpor rovný a väčší než 1 M Ω , môže trvať niekoľko sekúnd, než sa údaj stabilizuje. To je normálne pre meranie vysokých odporov.
2. Ak sú vstupné svorky v stave rozpojeného obvodu, displej zobrazí indikátor prekročenia rozsahu OL.
3. Pred zahájením merania odpojte napájanie meraného obvodu a starostlivo vybite všetky kondenzátory.

Skúška diódy

1. Pripojte čierny skúšobný vodič k svorke COM a červený skúšobný vodič k svorke $V\Omega\blacktriangleright\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$).
2. Nastavte otočný prepínač do polohy $\blacktriangleright\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$).
3. Pripojte červený skúšobný vodič k anóde meranej diódy a čierny skúšobný vodič k katóde.
4. Na displeji odčítajte približný úbytok napätia v priepustnom smere diódy.

Skúška priechodnosti

1. Pripojte čierny skúšobný vodič k svorke COM a červený skúšobný vodič k svorke $V\Omega\blacktriangleright\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$).
2. Nastavte otočný prepínač do polohy $\blacktriangleright\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot$).
3. Pripojte skúšobné vodiče k meranému obvodu.
4. Ak je odpor menší ako približ. 30 Ω , zabudovaný bzučiak zapne.

Poznámka: Pred zahájením skúšky odpojte napájanie meraného obvodu a starostlivo vybite všetky kondenzátory.

Automatické vypnutie napájania

Ak nebudete používať merací prístroj alebo neočítate otočným prepínačom po dobu 15 minút, merací prístroj sa automaticky vypne a prejde do režimu spánku.

Režim spánku meracieho prístroja zrušíte stlačením tlačidla FUNC./HOLD alebo otočením prepínača.

Ak stlačíte tlačidlo FUNC./HOLD pre zrušenie režimu spánku a otočný prepínač bude v polohе funkcie merania napätia, prúdu alebo odporu, nebude funkcia automatického vypnutia naďalej aktívna.

ÚDRŽBA

Pravidelne čistite puzdro vlhkou látkou a jemným čistiacim prostriedkom. Nepoužívajte brúsne hmoty alebo rozpúšťadlá. Nečistoty alebo vlhkosť na svorkách môžu ovplyvniť údaje merania. Pri čistení svoriek postupujte podľa nižšie uvedených krokov:

1. Vypnite merací prístroj a odpojte všetky skúšobné vodiče.
2. Trasením odstráňte všetky nečistoty, ktoré sa vyskytujú na svorkách.
3. Namočte čistú handru do liehu. Riadne očistite okolie každej svorky. Po vyčistení je možné multimeter použiť len keď je úplne suchý.

VÝMENA BATERIÍ

Keď sa na displeji objaví indikátor slabých batérií batt , batérie sú slabé a je nutné ich okamžite vymeniť.

Δ Pred výmenou batérií musia byť odpojené meracie hroty od meraného obvodu alebo zariadenie. Pri výmene batérií najskôr vyskrutkujte skrutku krytu batérií a zložte kryt, potom vyberte vybité batérie za nové batérie rovnakého typu a pritom dávajte pozor na správnu polaritu pri ich vkladani. Nasadte naspäť kryt a zaskrutkujte skrutku.


Varovanie:

Pred otvorením puzdra alebo zložením krytu batérií odpojte skúšobné vodiče od meracieho prístroja a odstráňte čeluste z meraného vodiča.

Poznámka:

1. Zmena tejto príručky je vyhradená bez upozornenia.
2. Naša spoločnosť nepreberá žiadnu zodpovednosť za akékoľvek straty.
3. Obsah tejto príručky nie je možné použiť ako oprávnenie na použitie meracieho prístroja pre akékoľvek špeciálne použitie.

Tento prístroj nie je určený pre používanie osobami (vrátane detí), ktorým fyzická, zmyslová alebo mentálna neschopnosť či nedostatok skúseností a znalostí zabraňuje v bezpečnom používaní prístroja, pokiaľ na ne nebude dohliadané alebo pokiaľ inštruované osobami zodpovednými za ich bezpečnosť. Je nutný dohľad nad deťmi, aby sa zaistilo, že sa nebudú s prístrojom hrať.

 Nevyhádzajte elektrické spotrebiče ako netriedený komunálny odpad, použité zberné miesta triedeného odpadu. Pre aktuálne informácie o zberných miestach kontaktujte miestne úrady. Pokiaľ sú elektrické spotrebiče uložené na skládkach odpadkov, nebezpečné látky môžu presakovať do podzemnej vody a dostať sa do potravinového reťazca a poškodzovať vaše zdravie.

EMOS spol. s r.o. prehlasuje, že MD-310C je v zhode so základnými požiadavkami a ďalšími príslušnými ustanoveniami smernice. Zariadenie je možné voľne prevádzkovať v EÚ. Prehlásenie o zhode možno nájsť na webových stránkach <http://www.emos.eu/download>.

Technickú podporu možno získať u dodávateľa:

EMOS SK s.r.o., Hlinická 409/22, 014 01 Bytča, Slovakia


PL | Multimetr cyfrowy cęgowy


Przed rozpoczęciem korzystania z MD-310C, prosimy uważnie przeczytać tę instrukcję obsługi.


Są w niej zaznaczone szczególnie ważne fragmenty, które mówią o zasadach bezpieczeństwa pracy z tym przyrządem. W ten sposób zapobiegamy niebezpieczeństwu porażenia prądem elektrycznym albo uszkodzeniu miernika.


Multimetr cęgowy został zaprojektowany zgodnie z normą IEC-61010 dotyczącą elektronicznych przyrządów pomiarowych zaliczanych do kategorii (CAT III 600 V), do poziomu zakłóceń 2. Kategoria CAT III jest przeznaczona do pomiaru obwodów i wyposażenia zasilanego z instalacji ułożonej na stałe, takiego jak: przełączniki, gniazdzka, panele rozdzielcze, rozdzielnice zasilające i krótkie obwody oraz systemy oświetlenia w dużych budynkach.


Symbole elektryczne

 prąd zmienny (AC)

 prąd stały (DC)

 ostrzeżenie - przed użyciem przeczytać instrukcję

 niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym

 uziemienie


 Deklaracja Zgodności (CE)

 urządzenie jest chronione przez izolację podwójną i izolację wzmacnioną

UWAGA

W szczególności należy przestrzegać następujących instrukcji:

- Przed uruchomieniem multimetru trzeba starannie sprawdzić, czy przyrząd nie jest uszkodzony. Jeżeli na przyrządzie będą widoczne uszkodzenia, nie wolno wykonywać żadnych pomiarów! Sprawdzamy, czy powierzchnia multimetru nie jest podrapana, a boczne zaczepy niesprawne.
- Sprawdzamy, czy izolacja na sondach pomiarowych i cęgach nie jest uszkodzona. Przy uszkodzeniu izolacji zagraża niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Nie korzystamy z uszkodzonych sond pomiarowych albo cęgów!
- Nie mierzymy napięć przekraczających 600 V, albo prądów większych od 600 A!
- Zacisk „COM” musi być zawsze podłączony do odpowiedniego potencjału ziemi odniesienia.
- Jeżeli stwierdzimy niernormalne wyniki pomiarów, nie korzystamy dalej z multimetru. Jeżeli nie ma pewności, co do przyczyny usterki, należy się skontaktować z ośrodkiem serwisowym.

- Nie mierzymy większych napięć i prądów, niż te zaznaczone na przednim panelu multimetru i cęgach. Grozi niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i uszkodzenie multimetru!
- Przed pomiarami sprawdzamy, czy multimetr pracuje poprawnie. Sprawdzamy go w obwodzie, którego parametry elektryczne są nam znane.
- Przed włączeniem multimetru do obwodu, w którym chcemy zmierzyć natężenie prądu, wyłączamy zasilanie tego obwodu.
- Nie korzystamy i nie przechowywujemy multimetru w środowisku o wysokiej temperaturze, zapyleniu i wilgotności. Nie zalecamy również korzystania z przyrządu w środowisku, w którym może występować silne pole magnetyczne albo gdzie istnieje niebezpieczeństwo wybuchu lub pożaru.
- Przy wymianie baterii, albo innej części multimetru, korzystamy z części zamiennych tego samego typu z taką samą specyfikacją. Wymieniamy je przy wyłączonym i odłączonym multimetrze!
- Nie zmieniamy albo w inny sposób nie przełączamy wewnętrznych obwodów multimetru!
- Zachowujemy szczególną ostrożność przy pomiarach napięć większych od 30 V AC rms, 42 V w impulsie albo 60 V DC. Zagroza tu niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym!
- Przy manipulacji z grotami pomiarowymi sprawdzamy, czy trzymamy je poza ogranicznikiem dla palców.
- Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym, nie dotykamy ręką albo inną częścią ciała żadnych przewodów bez izolacji.
- Przed otwarciem obudowy multimetru, odłączamy grot pomiarowe od sprawdzanego obwodu.
- Nie wykonujemy pomiarów, jeżeli obudowa multimetru jest zdjęta albo poluzowana.
- Jeżeli na wyświetlaczu pojawi się ikona rozładowanej baterii, , baterię należy wymienić. W przeciwnym razie wyniki pomiarów mogą nie być dokładne.

OSTRZEŻENIE

Multimetru MD-310C używamy tylko tak, jak jest to niżej wyspecyfikowane. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia przyrządu albo obrażeń ciała u ludzi. Przestrzegamy następujących instrukcji:

- Przed rozpoczęciem pomiarów rezystancji, diód albo prądu, wyłączamy obwody od źródła energii i rozładowujemy kondensatory wysokonapięciowe.
- Przed pomiarem sprawdzamy, czy przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych znajduje się we właściwym położeniu. W żadnym razie nie wykonujemy zmian zakresu pomiarowego (obracając przełącznik obrotowy zakresów pomiarowych) podczas pomiaru! Może dojść do uszkodzenia przyrządu.
- Jeżeli będziemy mierzyć natężenie prądu, to zasilanie obwodu wyłączamy wcześniej, niż podłączymy do niego multimetr.

Opis przyrządu

Multimetr cęgowy MD-310C jest jednym z kompaktowych mierników z wyświetlaczem 3,5 cyfrowym, przeznaczonym do pomiarów napięcia stałego i przemiennego, prądu przemiennego, rezystancji, testowania diód i akustycznej kontroli przewodzenia i ciągłości obwodów.

Multimetr jest wyposażony w automatyczne dobieranie zakresu pomiarowego. Wskazuje też przekroczenie zakresu pomiarowego. Ma funkcję automatycznego wyłączenia. Multimetr zapewnia ochronę przed przeciążeniem i informuje o rozładowaniu się baterii.

Idealnym miejscem do zastosowania multimetru MD-310C jest na przykład warsztat, laboratorium albo gospodarstwo domowe.

Parametry techniczne

Wyświetlacz: LCD, 1999 (3,5 cyfry) z automatycznym wskaźnikiem polaryzacji

Metoda pomiaru: podwójne całkowanie w dół z przetwornikiem A/D

Szybkość odczytu: 3x na sekundę

Rozwarcie klezeczy: 25 mm

Maks. mierzony przewód: Ø 25 mm

Temperatura pracy: 0 °C do 40 °C < 75 °C

Temperatura przechowywania: -20 °C do 50 °C,

wilgotność względna < 85 %

Zasilanie: 2x 3 V CR2032

Rozładowanie baterii: wskazywane za pomocą symbolu baterii na wyświetlaczu

Wskaźnik przekroczenia zakresu: wyświetlenie komunikatu „OL” na LCD

Kategoria pomiarów: CAT III (600 V)

Wymiary i ciężar: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (łącznie z bateriami)

WYPOSAŻENIE

Instrukcja: 1 szt.

Przewody pomiarowe: 1 para

Bateria: 2 szt. CR2032, 3 V

Widok z przodu na multimetr

(patrz rys. 1)

- 1 – Cegły (Czujnik prądu)
Wykorzystywane do obciążenia przewodu przy pomiarze prądu.
- 2 – Przycisk FUNC./HOLD (zatrzymanie danych na wyświetlaczu)
Stosuje się, jako wejście do trybu zatrzymania danych pomiarowych albo do zakończenia tego trybu (dotyczy trybów mierzenia napięcia, prądu i rezystancji). Stosuje się przy przełączaniu pomiędzy funkcją test diód albo test ciągłości, kiedy przełącznik obrotowy jest w położeniu $\rightarrow \cdot | |$.
- 3 – Wyświetlacz
3,5 cyfry LCD z maksymalnym wynikiem pomiaru 1999.
- 4 – Zacisk "COM"
Zacisk do podłączenia czarnego (ujemnego) przewodu pomiarowego.
- 5 – Zacisk $V\Omega\rightarrow\cdot | |$
Zacisk do podłączenia czerwonego (dodatniego) przewodu pomiarowego.
- 6 – Przełącznik obrotowy
Jest stosowany do wyboru odpowiedniej funkcji oraz do włączenia albo wyłączenia miernika.
Jeżeli nie korzystamy z przyrządu, ustawiamy ten przełącznik obrotowy w położeniu wyłączonym OFF.
- 7 – Dźwignia
Jest stosowana do otwierania i zamykania kliszcy.
- 8 – Zabezpieczenie na uchwyty
Jest przeznaczony do zabezpieczenia palców przed dotykiem do przewodu pomiarowego. Miernik trzeba trzymać w miejscach znajdujących się za tym ogranicznikiem.

Wbudowany brzęczyk:

Przy naciśnięciu przycisku FUNC./HOLD brzęczyk włącza się, jeżeli funkcja tego przycisku jest aktywna.

Prze automatycznym wyłączeniem się miernika, przyrząd wydaje 5 krótkich piknięć, później po 1 minucie wydaje długie piknięcia i wyłącza się automatycznie.

Uwaga: Jeżeli jest ustawiony zakres prądowy 2/20 A~, brzęczyk nie jest aktywny.

Dokładność pomiarów

Dokładność jest wyspecyfikowana na czas jednego roku po kalibracji i w temperaturze 18 °C ~ 28 °C i wilgotności względnej do 75 %.

Specyfikacja dokładności ma następujący format:

\pm [(% dane przyrządu)+(najmniejsza cyfra znacząca)]

Napięcie stałe (DC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
200 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5)	600 V wartości skutecznej
2 V	1 mV	\pm (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Impedancja wejściowa: 10 M Ω

Δ Maks. dopuszczalne napięcie wejściowe: 600 V DC

Napięcie przemiennie (AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
2 V	1 mV	\pm (1,2 % + 5)	600 V wartości skutecznej
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Impedancja wejściowa: 10 M Ω

Zakres częstotliwości: 40 Hz – 400 Hz

Δ Maks. dopuszczalne napięcie wejściowe: 600 V wartości skutecznej
Wynik: wartość średnia kalibrowana do wartości skutecznej przebiegu sinusoidalnego

Prąd przemienny (AC)

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
2 A	0,001 A	\leq 0,4 A \pm (6 % + 20) > 0,4 A \pm (5 % + 10)	600 A wartości skutecznej
20 A	0,01 A	\leq 4 A \pm (4 % + 10) > 4 A \pm (3 % + 8)	
200 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Zakres częstotliwości: 50 Hz – 60 Hz

Nie stosować czujnika prądu do pomiarów prądu o częstotliwości powyżej 60 Hz.

Δ Maks. dopuszczalny prąd wejściowy: 600 A

Wynik: wartość średnia kalibrowana do wartości skutecznej przebiegu sinusoidalnego

Rezystancja

Zakres	Rozdzielczość	Dokładność	Ochrona przed przeciążeniem
200 Ω	100 m Ω	\pm (1,2 % + 5)	600 V wartości maksymalnej
2 k Ω	1 Ω	\pm (1,0 % + 5)	
20 k Ω	10 Ω		
200 k Ω	100 Ω		
2 M Ω	1 k Ω		
20 M Ω	10 k Ω	\pm (1,5 % + 5)	

Test ciągłości obwodów

Zakres	Rozdzielczość	Opis	Ochrona przed przeciążeniem
$\cdot $	100 m Ω	Jeżeli rezystancja będzie mniejsza od około 30 Ω , brzęczyk włączy się.	600 V wartości maksymalnej

Uwaga: Jeżeli rezystancja zawiera się pomiędzy 30 Ω i 100 Ω , brzęczyk może, ale nie musi się włączyć. Jeżeli rezystancja przekracza 100 Ω , brzęczyk nie włączy się.

Test diód

Zakres	Rozdzielczość	Opis	Ochrona przed przeciążeniem
\rightarrow	1 mV	Wyświetlany jest orientacyjny spadek napięcia w kierunku przewodzenia diody. Napięcie przy otwartym obwodzie: Około 1,48 V	600 V wartości maksymalnej

Tryb zatrzymywania wyników pomiarów

Naciskając przycisk FUNC./HOLD zatrzymujemy aktualny wynik pomiaru na wyświetlaczu.

Na wyświetlaczu jako wskaźnik pojawia się symbol D.H.

Jeżeli chcemy ukończyć ten tryb, po prostu naciskamy ten przycisk jeszcze raz.

Symbol D.H znika.

Dotyczy trybów pomiaru napięcia, prądu i rezystancji.

Pomiar napięcia stałego (DC)

1. Czarny przewód pomiarowy podłączamy do zacisku „COM”, a czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku $V\Omega\rightarrow\cdot | |$.
2. Przekręcamy przełącznik obrotowy w położenie $V\text{---}$.
3. Podłączamy przewody pomiarowe do mierzonego źródła albo obwodu.
4. Zmierzona wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu. Zostanie również wyświetlona polaryzacja czerwonego przewodu pomiarowego.

Uwaga: Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym albo uszkodzeniu miernika, do zacisków nie podłączamy napięcia przekraczającego 600 V.

Pomiar napięcia przemiennego (AC)

1. Czarny przewód pomiarowy podłączamy do zacisku „COM”, a czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku $V\Omega\rightarrow\cdot | |$.
2. Przekręcamy przełącznik obrotowy w położenie $V\text{---}$.
3. Podłączamy przewody pomiarowe do mierzonego źródła albo obwodu.
4. Zmierzona wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu.

Uwaga: Aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym albo uszkodzeniu miernika, do zacisków nie podłączamy napięcia przekraczającego 600 V.

Pomiar prądu przemiennego (AC)

- Przekręcamy przełącznik obrotowy w położenie 2/20 A~, 200/600 A~ do pomiaru prądu przemiennego.
- Naciskamy dźwignię i obejmujemy kleszczami mierzony przewód. Sprawdzamy, czy cęgi są dobrze zamknięte.

Uwaga:

- a. Za każdym razem cęgi mogą obejmować tylko jeden przewód
 - b. Dla uzyskania dokładnego wyniku konieczne jest, aby przewód znajdował się po środku kleszczy.
 - c. Nie dotykamy żadnego przewodu ręką, ani inną częścią ciała.
- Zmierzona wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu.

Uwaga:

- Przed rozpoczęciem pomiaru odłączamy wszystkie przewody pomiarowe od miernika.
- Maks. zakres pomiarowy przyrządu dla prądu przemiennego wynosi 600 A. Pomiar większych wartości powoduje zwiększenie uchybu pomiaru.

Pomiar rezystancji

- Czarny przewód pomiarowy podłączamy do zacisku COM, a czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku $V\Omega \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$.
- Przekręcamy przełącznik obrotowy w położenie Ω .
- Podłączamy przewody pomiarowe do badanego obiektu.
- Zmierzona wartość jest wyświetlana na wyświetlaczu.

Uwaga:

- Jeżeli rezystancja jest równa albo większa od $1M\Omega$, to może potrwać kilka sekund, aż wynik pomiaru się ustabilizuje. To jest normalne zjawisko przy pomiarze dużych rezystancji.
- Jeżeli zaciski wejściowe są w stanie rozłączonego obwodu, wyświetlacz pokazuje wskaźnik przekroczenia zakresu OL.
- Przed rozpoczęciem pomiarów odłączamy zasilanie mierzonego obwodu i starannie rozłączamy wszystkie kondensatory.

Badanie diody

- Czarny przewód pomiarowy podłączamy do zacisku COM, a czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku $V\Omega \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$, (czerwony przewód pomiarowy jest dodatni+.).
- Przekręcamy przełącznik obrotowy w położenie $\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$. Następnie naciskamy przycisk FUNC./HOLD, aż na wyświetlaczu nie pojawi się symbol $\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$.
- Czerwony przewód pomiarowy podłączamy do anody mierzonej diody, a czarny przewód pomiarowy do katody.
- Na wyświetlaczu odczytujemy orientacyjny spadek napięcia w kierunku przewodzenia diody.

Sprawdzanie ciągłości

- Czarny przewód pomiarowy podłączamy do zacisku COM, a czerwony przewód pomiarowy podłączamy do zacisku $V\Omega \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$.
- Przekręcamy przełącznik obrotowy w położenie $\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$. Następnie naciskamy przycisk FUNC./HOLD, aż na wyświetlaczu nie pojawi się symbol $\bullet \rightarrow \bullet$.
- Podłączamy przewody pomiarowe do mierzonego obwodu.
- Jeżeli rezystancja jest mniejsza od około 30 Ω , włączy się wbudowany brzęczyk.

Uwaga: Przed rozpoczęciem pomiarów odłączamy zasilanie mierzonego obwodu i starannie rozłączamy wszystkie kondensatory.

Automatyczne wyłączenie zasilania

Jeżeli nie będziemy korzystać z przyrządu pomiarowego albo nie przekręcimy przełącznika obrotowego przez 15 minut, przyrząd automatycznie wyłączy się i przejdzie do stanu gotowości.

Stan gotowości przerywamy naciskając przycisk FUNC./HOLD albo przekręcając przełącznik obrotowy.

Jeżeli naciśniemy przycisk FUNC./HOLD aby przerwać tryb gotowości, a przełącznik obrotowy będzie w położeniu funkcji pomiaru napięcia, prądu albo rezystancji, to funkcja automatycznego wyłączenia nie będzie później aktywna.


KONSERWACJA


Obudowę czyścimy okresowo wilgotną ściereczką z delikatnym środkiem do mycia. Nie korzystamy z preparatów o działaniu ściernym albo z rozpuszczalników. Zanieczyszczenia albo wilgotność na zaciskach może wpłynąć na wartość mierzona. Przy czyszczeniu zacisków postępujemy zgodnie z poniższymi krokami:

- Wyłączamy miernik i odłączamy wszystkie przewody pomiarowe.

- Wstrząśnięciem usuwamy wszystkie zanieczyszczenia, które znajdują się na zaciskach.
- Czystą ściereczkę moczymy w spirytusie. Starannie czyścimy otoczenie każdego zacisku. Po czyszczeniu ponowne użycie multimetra możliwe jest dopiero po wyschnięciu.

WYMIANA BATERII

Kiedy na wyświetlaczu pojawi się wskaźnik rozładowanych baterii , to oznacza, że rozładowane baterie trzeba natychmiast wymienić.

 Przed wymianą baterii trzeba odłączyć końcówki pomiarowe od mierzonego obwodu albo urządzenia. Przy Wymianie baterii najpierw odkręcamy wkręt mocujący osłonę baterii i zdejmujemy tę osłonę, potem wymieniamy rozładowane baterie na nowe tego samego typu i zwracamy uwagę na ich poprawną polaryzację przy wkładaniu. Osłonę zakładamy z powrotem i przykręcamy wkrętem.

Ostrzeżenie:

Przed otwieraniem obudowy albo zdejmowaniem osłony baterii odłączamy przewody pomiarowe od miernika i zdejmujemy cęgi z przewodu mierzonego.

Uwaga:

- Zmiana treści tej instrukcji jest zastrzeżona bez uprzedzenia.
- Nasza spółka nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek straty.
- Treść tej instrukcji nie można wykorzystywać jako zastosowania przyrządu pomiarowego do jakiegokolwiek specjalnego przeznaczenia.

Tego urządzenia nie mogą obsługiwać osoby (łącznie z dziećmi), których predyspozycje fizyczne, umysłowe albo mentalne oraz brak wiedzy i doświadczenia nie pozwalają na bezpieczne korzystanie z urządzenia, jeżeli nie są one pod nadzorem lubnie zostały poinstruowane w zakresie korzystania z tego urządzenia przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo. Należy dopilnować, żeby dzieci nie bawiły się tym urządzeniem.



Zgodnie z przepisami Ustawy o ZSEiE zabronione jest umieszczenie łącznie z innymi odpadami zużytego sprzętu oznakowanego symbolem przekreślonego kosza. Użytkownik, chcąc pozbyć się sprzętu elektronicznego i elektrycznego, jest zobowiązany do oddania go do punktu zbierania zużytego sprzętu. W sprzęcie nie znajdują się składniki niebezpieczne, które mają szczególnie negatywny wpływ na środowisko i zdrowie ludzi.

Emos spol. s r.o. oświadcza, że wyrób MD-310C jest zgodny z wymaganiami podstawowymi i innymi, właściwymi postanowieniami dyrektywy. Urządzenie można bez ograniczeń użytkować w UE. Deklaracja zgodności znajduje się na stronach internetowych <http://www.emos.eu/download>.


Pomoc techniczną można uzyskać u dostawcy:


EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Czech Republic

HU | Digitális lakatfogó multiméter

Mielőtt az MD-310C eszközt használnálba veszi, figyelmesen olvassa el ezt a használati útmutatót. Ki vannak benne emelve a különösen fontos részek, amelyekben a készülékkel való biztonságos munkáról van szó. Így elkerülheti az esetleges áramütést vagy a készülék meghibásodását. A lakatfogó multiméter a (CAT III 600 V) kategóriába, a 2. szennyezettségi szintbe tartozó elektronikus mérőkészülékekre vonatkozó IEC-61010 normának megfelelően készült. A CAT III kategória használatos a fix kimeneti tápellátással rendelkező áramkörök (például relé, aljzat, telefonközpont, illetve nagy épületek tápellátása, rövid elágazó áramkörrei és világítási rendszerei) méréséhez.

Elektromosságra vonatkozó jelzések

 váltakozó áram (AC)


 egyenáram (DC)

 figyelmeztetés - használat előtt tanulmányozza az útmutatót

 áramütés veszélye

 földelés


 megfelelőségi nyilatkozat (CE)

 a készüléket kettős szigetelés és megerősített szigetelés védi

FIGYELEM

Különösen vegye figyelembe az alábbi instrukciókat:

- Mielőtt használnálba veszi a multimétert, figyelmesen ellenőrizze, nincs-e a készülék meghibásodva. Amennyiben a készüléket látható meghibásodást talál, ne végezzen vele mérést! Ellenőrizze, nincs-e

- a multiméter felületre megkarcolódva és az oldalsó csatlakozások ragasztása nem lazult-e meg.
- Ellenőrizzé a szigetelést a mérőszondákon és -pofákon. A szigetelés meghibásodása áramütést okozhat. A meghibásodott mérőszondákat vagy pofákat ne használja!
- Ne mérjen 600 V-nál nagyobb feszültséget vagy 600 A-nél nagyobb áramerősséget!
- A „COM” csatlakozónak mindig csatlakoztatva kell lennie a vonatkozó mérési földhöz.
- Amennyiben abnormális mérési eredményeket tapasztal, a multimétert ne használja. Ha nem biztos benne, mi a hiba oka, forduljon a szervizközponthoz.
- Ne mérjen a multiméter előlő paneljén és a pofákon feltüntetettnél magasabb feszültséget vagy áramerősséget. Ez áramütéshez és a készülék meghibásodásához vezethet!
- Használat előtt ellenőrizze, hogy a multiméter megfelelően működik-e. Teszteljen egy áramkört, amelyiknek ismeri az elektromos adatait.
- Mielőtt a multimétert csatlakoztatja az áramkörhöz, amelyet mérni szándékozik, kapcsolja ki az adott áramkör tápellátását.
- Ne használja és ne tárolja a multimétert magas hőmérsékletű, poros, nedves környezetben. Nem javasoljuk továbbá a készüléket olyan környezetben sem használni, ahol erős mágneses mező fordul elő, vagy ahol robbanás- vagy tűzveszély áll fenn.
- Elemek vagy a multiméter más alkatrészeinek cseréjekor ugyanolyan típusú és specifikációjú cserealkatrészeket használjon. A cserét csak kikapcsolt és kihűtött multiméter esetén hajtsa végre!
- Ne változtassa meg és semmiféleképpen ne módosítsa a multiméter belső áramköreit!
- Különös óvatossággal végezze a mérést 30 V AC rms-t, 42 V csúcsot vagy 60 V DC-t meghaladó feszültség esetén. Áramütés veszélye fenyeget!
- A mérőtűskék kezeléskor figyeljen arra, hogy csak az ujjvédő perem mögött fogja meg őket.
- Áramütés veszélyének elkerülése érdekében ne érjen hozzá a kezével vagy bőrével csupasz vezetőhöz.
- Mielőtt kinyitja a multiméter fedelét, szakítsa meg a csatlakozást a mérőtűskék és a tesztelt áramkör között.
- Ne végezzen mérést, ha a multiméter fedele le van véve vagy ki van lazítva.
- Amint a kijelzőn megjelenik a lemerült elem ikonja, , cserélje ki az elemeket. Ellenkező esetben a további mérések pontatlanok lehetnek.

⚠ FIGYELMEZTETÉS

Az MD-310C multimétert csak az alábbiakban megadottak szerint használja. Különben kárt okozhat a készülékben vagy saját egészségében. Vegye figyelembe az alábbi utasításokat:

- Mielőtt ellenállást, diódat vagy áramerősséget mér, húzza ki az áramkört az energiaforrásból és süssé ki a magasfeszültségű kondenzátorokat.
- A mérés előtt győződjön meg róla, hogy a tartomány körkapcsolója megfelelő állásban van. Semmiképpen se módosítsa a mérési tartományt (a mérésprogram körkapcsolójának elforgatásával) a mérés folyamán! Ez a készülékben meghibásodást okozhat.
- Ha áramerősséget mér, kapcsolja ki az áramkör tápellátását, mielőtt a multimétert csatlakoztatja hozzá.

A készülék leírása

Az MD-310C lakatfogó multiméter 3,5-jegyű kijelzőjével azon kompakt készülékek sorába tartozik, melyek feladata egyenfeszültség és váltófeszültség, váltóáramú áramerősség, ellenállás mérése, diódák tesztelése, valamint vezetőképesség és áramkörök akusztikus vizsgálata.

A multiméter az értékek mérésére beépített méréstartománnyal rendelkezik. Jelzi a mérési tartomány átlépését. Automatikus kikapcsolás funkcióval rendelkezik. A multiméter védelmet biztosít túlterhelés ellen és tájékoztat róla, ha az elem lemerülően van. Ideálisan használható az MD-310C multiméter pl. műhelyekben, laboratóriumokban és a háztartásban.

Műszaki paraméterek

Kijelző: LCD, 1999 (3,5-jegyű) a polaritás automatikus kijelzésével

Mérési módszer: kettős csökkenő integráció A/D átalakítóval

Olvadási sebesség: 3x másodpercenként

A pofák nyílástávolsága: 25 mm

Max. mérhető vezetők: Ø 25 mm

Üzemi hőmérséklet: 0 °C - 40 °C < 75 %

Tárolási hőmérséklet: -20 °C - 50 °C, relatív páratartalom < 85 %

Tápellátás: 2x 3 V CR2032

Gyenge elem jelzése: elem szimbólum megjelenítésével a kijelzőn

A tartomány túllépésének jelzése: „OL” szám ábrázolása az LCD-n

Mérési kategória: CAT III (600 V)

Méreték és tömeg: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (elemekkel együtt)

TARTOZÉKOK:

Kézikönyv: 1 darab

Próbavezeték: 1 pár

Elemek: 2 db CR2032, 3 V


A multiméter előlőnézete

(lásd az 1. ábrát)

1 – Pofák (Mérőfej)

A vezető befogására szolgálnak áramerősség mérésekor.

2 – FUNC./HOLD nyomógomb (az adatok megtartása a kijelzőn)


A „mérési adatok megtartása” üzemmódba való belépésre, illetve az üzemmódból való kilépésre való (a feszültség, az áramerősség és az ellenállás méréseire vonatkozik). A diódateszt és a folytonossági teszt közötti átkapcsolásra szolgál, ha a forgatható kapcsoló  állásban van.

3 – Kijelző

3,5-jegyű LCD kijelző, max. 1999 mérési adattal.

4 – „COM” csatlakozó

Csatlakozó a fekete (negatív) próbavezetőhöz.

5 – Csatlakozó 

Csatlakozó a piros (pozitív) próbavezetőhöz.

6 – Forgatható kapcsoló

A kivánt funkció kiválasztására, valamint a mérőeszköz be- és kikapcsolására szolgál.

Amikor a mérőeszköz nem használja, állítsa ezt a forgatható kapcsolót kikapcsolt OFF állapotba.

7 – Kar

A pofák nyitására és zárására szolgál.

8 – Védőperem

Arra szolgál, hogy védje az ujjakat a tesztelt vezetőhöz való hozzáéréstől. Ne fogja meg a mérőkészüléket ezen a peremen túl.

Beépített hangjelzés:

A FUNC./HOLD gomb megnyomásakor a hangjelző bekapcsol, amennyiben ennek a gombnak a funkciója aktív.

Mielőtt a mérőkészülék automatikusan kikapcsol, kiad 5 rövid sípoló hangot, később 1 perc múlva sípol egy hosszút, majd automatikusan kikapcsol.

Megegyezés: Ha 2/20 A~ áramtartomány van beállítva, a hangjelző inaktív.

Mérési pontosság

A pontosság 18 °C ~ 28 °C hőmérsékleten és < 75 % relatív páratartalom mellett van megadva, és a gyártási kalibrálástól számított 1 évig érvényes.

A pontosság meghatározása az alábbi formában történik:

±([a készülék adatainak %-a]+[a legalacsonyabb érvényes számjegyek száma])

Egyenfeszültség (DC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Túlterhelés elleni védelem
200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	600 V effektív
2 V	1 mV	± (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	± (1 % + 5)	

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

⚠ Max. megengedett bemeneti feszültség: 600 V DC

Váltakozó feszültség (AC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Túlterhelés elleni védelem	
2 V	1 mV	± (1,2 % + 5)	600 V effektív	
20 V	10 mV			
200 V	100 mV			
600 V	1 V			± (1,5 % + 5)

Bemeneti impedancia: 10 MΩ

Frekvenciatartomány: 40 Hz – 400 Hz

⚠ Max. megengedett bemeneti feszültség: 600 V ef.

Válasz: átlagos, a szinuszfolyamat effektív értékére kalibrálva

Váltakozó áram (AC)

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Túlterhelés elleni védelem
2 A	0,001 A	$\leq 0,4 A \pm (6\% + 20)$ $> 0,4 A \pm (5\% + 10)$	600 A effektív
20 A	0,01 A	$\leq 4 A \pm (4\% + 10)$ $> 4 A \pm (3\% + 8)$	
200 A	0,1 A	$\pm (2,5\% + 5)$	
600 A	1 A		

Frekvenciartomány: 50 Hz – 60 Hz

Ne használja a mérőfejet a 60 Hz-es névleges frekvencia felett.

⚠ Max. megengedett bemenő áramerősség: 600 A

Válasz: átlagos, a szinuszfolyamat effektív értékére kalibrálva

Ellenállás

Tartomány	Felbontás	Pontosság	Túlterhelés elleni védelem
200 Ω	100 MΩ	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V csúcs
2 kΩ	1 Ω		
20 kΩ	10 Ω	$\pm (1,0\% + 5)$	
200 kΩ	100 Ω		
2 MΩ	1 kΩ	$\pm (1,2\% + 5)$	
20 MΩ	10 kΩ		

Áramkör folytonosságának vizsgálata

Tartomány	Felbontás	Leírás	Túlterhelés elleni védelem
•••••	100 mΩ	Amennyiben az ellenállás kisebb, mint kb. 30 Ω, a hangjelzés bekapcsol.	600 V csúcs

Megjegyzés: Ha az ellenállás értéke 30 Ω és 100 Ω között van, nem biztos, hogy bekapcsol a hangjelzés. Ha az ellenállás nagyobb, mint 100 Ω, a hangjelzés nem kapcsol be.

Diódateszt

Tartomány	Felbontás	Leírás	Túlterhelés elleni védelem
▶	1 mV	Megjeleníti a megközelítőleges feszültségvesztésüket a dióda engedélyezett irányában. Feszültség nyílt áramkör esetén: Mintegy 1,48 V	600 V csúcs

Mérési adatok megtartása üzemmód

A FUNC./HOLD gomb megnyomásával az aktuális mérési adatot megtarthatja a kijelzőn.

A kijelzőn D.H. felirat jelenik meg.

Ha ki akar lépni ebből az üzemmódból, egyszerűen nyomja meg ezt a gombot újra.

A D.H. felirat eltűnik.

Ez a feszültség, az áramerősség és az ellenállás mérési üzemmódra vonatkozik.

Egyenfeszültség (DC) mérése

- Csatlakoztassa a fekete próbavezetőt a „COM” csatlakozóhoz, a piros próbavezetőt pedig a $\sqrt{\Omega} \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ csatlakozóhoz.
- Állítsa a forgatható kapcsolót $\sqrt{\text{---}}$ állásba.
- Csatlakoztassa a próbavezetőket a mérendő forráshoz vagy áramkörhöz.
- A mért érték megjelenik a kijelzőn.

Megjelenik a piros próbavezető csatlakozásának polaritása.

Megjegyzés: Az elektromos árammal való érintkezés vagy a mérőkészülék meghibásodásának elkerülése érdekében ne kapcsoljon a csatlakozóra 600 V-ot meghaladó feszültséget.

Váltakozó feszültség (AC) mérése

- Csatlakoztassa a fekete próbavezetőt a „COM” csatlakozóhoz, a piros próbavezetőt pedig a $\sqrt{\Omega} \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ csatlakozóhoz.
- Állítsa a forgatható kapcsolót $\sqrt{\sim}$ állásba.
- Csatlakoztassa a próbavezetőket a mérendő forráshoz vagy áramkörhöz.
- A mért érték megjelenik a kijelzőn.

Megjegyzés: Az áraműtés vagy a mérőkészülék meghibásodásának elkerülése érdekében ne kapcsoljon a csatlakozóra 600 V-ot meghaladó feszültséget.

Váltóáramerősség (AC) mérése

- Állítsa a forgatható kapcsolót 2/20 A~, 200/600 A~ állásba a váltóáramerősség méréséhez.
- Nyomja meg a kart és fogja be a pófkába a mérendő vezetőt. Ellenőrizze, hogy a pófák teljesen bezárultak-e.

Megjegyzés:

- Egyszerre csak egy vezetőt szabad befogni.
- A pontos mérési adatok elérése érdekében a vezetőt a pófák közepére kell helyezni.
- Egyetlen vezetőt se érintsen a kezével vagy a bőrrel.

Megjegyzés:

- A mérés megkezdése előtt minden próbavezetőt húzzon ki a mérőkészülékből.
- A mérőkészülék max. mérési tartománya váltakozóáramú áramerősség esetén 600 A. Ennél magasabb értékek mérése nagyobb mérési hibával járhat.

Ellenállás mérése

- Csatlakoztassa a fekete próbavezetőt a COM csatlakozóhoz, a piros próbavezetőt pedig a $\sqrt{\Omega} \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ csatlakozóhoz.
- Állítsa a forgatható kapcsolót Ω állásba.
- Csatlakoztassa a próbavezetőket a mérendő tárgyhoz.
- A mért érték megjelenik a kijelzőn.

Megjegyzés:

- Ha az ellenállás egyenlő vagy nagyobb, mint 1 MΩ, eltart néhány másodpercig, míg az érték stabilizálódik. Ez normális magas ellenállások mérésekor.
- Amennyiben a bemenő csatlakozók szétkapcsolt áramkör állapotában vannak, a kijelzőn megjelenik az OL - tartomány túllépését jelző indikátor.
- A mérés megkezdése előtt szüntesse meg a mért áramkör tápellátását és gondosan süssön ki minden kondenzátort.

Dióдавizsgálat

- Csatlakoztassa a fekete próbavezetőt a COM csatlakozóhoz, a piros próbavezetőt pedig a $\sqrt{\Omega} \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ csatlakozóhoz. (a piros próbavezető a pozitív +).
- Állítsa a forgatható kapcsolót $\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ állásba. Ismét nyomja meg a FUNC./HOLD gombot, amíg meg nem jelenik a kijelzőn a $\rightarrow \bullet$ jel.
- Csatlakoztassa a piros próbavezetőt a mért dióda anódjához, a fekete próbavezetőt pedig a dióda katódjához.
- A kijelzőről olvassa le a megközelítőleges feszültségvesztésüket a dióda engedélyezett irányában.

Áteresztőképesség vizsgálata

- Csatlakoztassa a fekete próbavezetőt a COM csatlakozóhoz, a piros próbavezetőt pedig a $\sqrt{\Omega} \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ csatlakozóhoz.
- Állítsa a forgatható kapcsolót $\rightarrow \bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ állásba. Ismét nyomja meg a FUNC./HOLD gombot, amíg meg nem jelenik a kijelzőn a $\bullet \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ jel.
- Csatlakoztassa a próbavezetőket a mérendő áramkörhöz.
- Amennyiben az ellenállás kisebb, mint kb. 30 Ω, a beépített hangjelző bekapcsol.

Megjegyzés: A vizsgálat megkezdése előtt szüntesse meg a mért áramkör tápellátását és gondosan süssön ki minden kondenzátort.

A tápellátás automatikus kikapcsolása

Ha a mérőkészüléket 15 percig nem használja, vagy a forgatható kapcsolót nem forgatja, a mérőkészülék automatikusan kikapcsol és nyugalmi módba megy át.

A mérőkészülék nyugalmi módját a FUNC./HOLD gomb megnyomásával vagy a kapcsoló elforgatásával szüntetheti meg.

Amennyiben a FUNC./HOLD gombot nyomja meg a nyugalmi mód megszüntetéséhez, a forgatható kapcsoló pedig feszültség-, áramerősség- vagy ellenállásmérés állásban van, az automatikus kikapcsolás funkció a továbbiakban nem lesz aktív.


KARBANTARTÁS


Rendszeresen tisztítsa a tokot nedves ronggyal és finom tisztítószerral. Ne használjon súrolóanyagot vagy oldószert. Bármifajta szennyeződés vagy nedvesség a csatlakozókon befolyásolhatja a mérési adatokat. A csatlakozók tisztításakor kövesse az alábbi lépéseket:

- Kapcsolja ki a mérőkészüléket és húzzon ki minden próbavezetőt.

- Rázással távolítsen el a csatlakozókon található minden szennyződést.
- Nedvesítsen meg egy tiszta rongyot alkohollal. Alaposan tisztítsa meg az összes csatlakozó környékét. A tisztítást követően csak akkor használható a multiméter, amikor teljesen megszáradt.

ELEMCSERE

Ha a kijelzőn megjelenik a gyenge elem  szimbólum, az elem gyenge, és azonnal ki kell cserélni.

 Az elem kivétele előtt a mérőtűskéket el kell távolítani a mérendő áramkörrel vagy készülékről. Elemcsere esetén először csavarja ki az elemfedél csavarját és vegye le a fedelet, majd cserélje ki a lemerült elemet azonos típusú új elemekkel, miközben ezeket beteszi, figyeljen a helyes polaritásra. Helyezze vissza a fedelet és csavarja vissza a csavart.


Figyelmeztetés:

A tok kinyitása vagy az elemfedél levétele előtt távolítsa el a próbavezetőket a mérőkészülékből és a pókákat a mérendő vezetőről.

MEGJEGYZÉS

- Ezen kézikönyv figyelmeztetés nélküli megváltoztatásának jogát fenntartjuk.
- Cégünk nem vállal felelősséget semmilyen veszteségért.
- Ezen kézikönyv tartalma nem jogosítja fel a felhasználót a mérőkészülék bármely speciális célra történő felhasználására.

A készüléket ne használják csökkent fizikai, szellemi vagy érzékszervi képességekkel, ill. korlátozott tapasztalattal és ismeretekkel rendelkező személyek (beleértve a gyerekeket is), amennyiben nincs mellettük szakszerű felügyelet, ill. nem kaptak a készülék kezelésére vonatkozó útmutatásokat a biztonságukért felelős személytől. A gyerekeknek felügyelet alatt kell lenniük annak biztosítása érdekében, hogy nem fognak a berendezéssel játszani.

 Az elektromos készülékeket ne dobja a vegyes háztartási hulladék közé, használja a szelektív hulladékgyűjtő helyeket. A gyűjtőhelyekre vonatkozó aktuális információkért forduljon a helyi hivatalokhoz. Ha az elektromos készülékek a hulladéktárolókba kerülnek, veszélyes anyagok szivároghatnak a talajvízbe, melyek így bejuthatnak a táplálékláncba és veszélyeztethetik az Ön egészségét és kényelmét.

Az Emos spol s.r.o. kijelenti, hogy az MD-310C megfelel az irányelv alapvető követelményeinek és egyéb vonatkozó rendelkezéseinek. A készülék az EU teljes területén használható. A megfélelőségi nyilatkozat letölthető az alábbi honlapról: <http://www.emos.eu/download>.

Műszaki támogatás a forgalmazónál kapható:








EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Czech Republic

SI | Digitální klešční multimeter

Preden začnete uporabljati MD-310C, si pozorno preberite ta navodila za uporabo. V njih so poudarjena posebej pomembna mesta z navodili o načinih varnega dela s to napravo. S tem lahko preprečite možnost poškodbe z električnim tokom ali poškodbo naprave.

Kleščni multimeter je bil izdelan v skladu z normo IEC-61010 ki se nanaša na elektronske merilne naprave, ki spadajo v kategorijo (CAT III 600V), so na ravni onesnaževanja 2. Kategorija CAT III je namenjena za merjenje tokokrogov iz opreme, napajane s fiksno inštalacijo, kot so releji, vtičnice, razdelilne plošče, napajalniki in kratki razvejani tokokrogovi in sistemi razsvetljave v velikih stavbah.


Električni znaki

-  izmenični tok (AC)
-  enosmerni tok (DC)
-  opozorilo – pred uporabo preučite navodila
-  nevarnost poškodbe z električnim tokom
-  ozemljitev
-  izjava o skladnosti (CE)
-  naprava je zaščiten z dvojno izolacijo in ojačeno izolacijo

OPOZORILA

Upoštevajte predvsem naslednja navodila:

- Preden začnete uporabljati multimeter pozorno preverite, da naprava ni poškodovana. Če na napravi opazite očitno poškodbo, ne izvajajte meritev! Preverite, da površina ni odrgnjena in da bočne povezave niso razvezane.

- Preverite tudi izolacijo na merilnih sondah. Ob poškodbi izolacije obstaja nevarnost poškodbe z električnim tokom. Ne uporabljajte poškodovanih merilnih sond ali čeljusti!
- Ne merite višje napetosti od 600 V, ali tok, ki je višji od 600 A!
- Vhod „COM“ mora biti vedno priključen na odnosno merilno podlago.
- Če dobite nenavadne rezultate merjenja, multimetra ne uporabljajte. Lahko gre za prekinjeno varovalko. Če niste prepričani v vzrok napake, kontaktirajte servisni center.
- Ne merite z multimetrom višjih napetosti in tokov, kot so označeni na sprednjem panelu multimetra. Obstaja nevarnost poškodbe z električnim tokom in poškodbe multimetra!
- Pred uporabo preverite, ali multimeter deluje pravilno. Preverite tokokrog, za katerega poznate električne vrednosti.
- Preden multimeter priključite na tokokrog, katerega tok nameravate meriti, izključite napajanje danega tokokroga.
- Ne uporabljajte ali skladiščite multimetra v okolju z visoko temperaturo, prašnostjo in vlažnostjo. Ne pripravljamo uporabe naprave v okolju, kjer obstaja močno magnetsko polje ali kjer obstaja nevarnost eksplozije ali požara.
- Ob zamenjavi baterije, ali drugega dela multimetra, uporabite nadomestne dele enakega tipa in specifikacije. Zamenjavo izvedite vedno ob izključenem multimetru!
- Ne spreminjajte ali ne prilagajajte na kakršen koli način notranjih tokokrogov multimetra!
- Posebej pazite na merjenje napetosti višje od 30 V AC rms, 42 V kočničen ali 60 V DC. Obstaja nevarnost poškodbe z električnim tokom!
- Če uporabljate merilne konice, pazite, da jo uporabljate šele za zaščito za prsti.
- Da bi preprečili udarec z električnim tokom, ne dotikajte se z roko ali podlago nobenih golih prevodnikov.
- Izključite merilne konice od testiranega tokokroga preden odprete pokrov multimetra.
- Ne izvajajte nobenih merenj, če je pokrov multimetra odstranjen ali sproščen.
- Ko se na zaslonu prikaže ikona izpraznjene baterije, , baterije zamenjajte. V nasprotnem primeru niso pozneje opravljena merjenja lahko natančna.

OPOZORILA

Multimeter MD-310C uporabljajte le tako, kot je navedeno spodaj. V nasprotnem primeru lahko povzroči škodo na napravi ali vašem zdravju. Pazite na naslednja navodila:

- Preden izmerite upor, diode ali tok, izključite tokokroge od virov energije in izpraznite visoko napetostne kondenzatorje.
- Pred merjenjem preverite, ali je krožno stikalo velikosti merjenja nastavljeno v pravilen položaj. V nobenem primeru ne izvajajte nikarkršnih sprememb v merilni velikosti (z obračanjem krožnega stikala programov merjenja) tekom merjenja! Lahko nastane škoda na napravi.
- Če boste merili tok, izključite napajanje tokokroga preden, na njega priključite multimeter.

Opis naprave

Kleščni multimeter MD-310C je iz linije kompaktnih naprav s 3,5 numeričnim zaslonom, ki so namenjeni merjenju enosmerne in izmenične napetosti, enakosmernega toka, upora, testiranje diod in zvočne preizkuse prevodnosti in tokokrogov.

Multimetr je opremljen s samodejnim obsegom za merjenje vrednosti. Opozarja na preseganje merjenega obsega. Ima funkcijo samodejne izključitve. Multimeter nudi zaščito pred preobremenitvijo in informira o nizkem stanju baterije.

Idealna uporaba multimetra MD-310C je npr. v delavnicah, laboratorijih in gospodinjstvih.

Tehnični parametri

Zaslon: LCD, 1999 (3,5 številčni) z samodejnim kazalcem polarnosti

Metoda merjenja: dvojna sestopna integracija A/D s prevodnikom

Hitrost branja: 2 – 3x na sekundo

Razpon čeljusti: 25 mm

Maks. merljivi prevodnik: Ø 25 mm

Delovna temperatura: 0 °C do 40 °C < 75 %

Skladišna temperatura: -20 °C do 50 °C, relativna vlažnost < 85 %

Napajanje: 2x 3 V CR2032

Prazna baterija: indikacija s pomočjo simbola baterije na zaslonu

Indikacija preseganja obsega: prikaz številke „OL“ na LCD

Kategorija merjenja: CAT III (600 V)

Dimenzije in masa: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (skupaj z baterijami)

PRIBOR

Priročnik: 1 kos

Preizkusni prevodniki: 1 par

Bateriji: 2 kosa CR2032, 3 V


Čeljni pogled na multimeter

(glej sliko 1)

1 – Čeljusti (Tokovni pretvornik)

Uporabljajo se za prijem prevodnika merjenega toka.

2 – Tipka FUNC./HOLD (pridrzanje podatka na zaslonu)

Uporablja se za vstop v režim pridrzanja podatka merjenja ali za dokončanje tega režima (velja za režime merjenja napetosti, toka in upora). Uporablja se za preklon med funkcijo test diod ali test kontinuitete, ko je vrtljivo stikalo v položaju .

3 – Zaslon

3,5 številčni LCD zaslon z maks. podatkom merjenja 1999.

4 – Vhod "COM"

Priključni vhod za črni (negativni) preizkusni prevodnik.

5 – Vhod  (V)

Priključni vhod za rdeči (pozitivni) preizkusni prevodnik.

6 – Vrtljivo stikalo

Uporablja se za izbiro zelene funkcije in tudi za vklop ali izklop merilne naprave.

Če naprave ne uporabljate, nastavite to vrtljivo stikalo v izklopljen položaj OFF.

7 – Ročica

Uporablja se za odpiranje in zapiranje čeljusti.

8 – Zaščita prijema

Namenjena je zaščiti prstov pred dotikom prevodnika, ki ga preizkušate. Ne držite naprave v mestih za to zaščito prijema.

Vgrajeno brenčalo:

Pri pritisku tipke FUNC./HOLD se brenčalo vklopi, če je funkcija te tipke aktivna.

Preden se merilna naprava samodejno izklopi, odda 5 kratkih piskov, pozneje čez 1 minuto oddal dolg pisk in potem se samodejno izklopi.

Opomba:

Če je nastavljen obseg toka 2/20 A~, brenčalo ni aktivno.

Natančnost merjenja

Natančnost je zagotovljena za dobo enega leta od kalibracije naprave pri 18 °C do 28 °C ob relativni vlažnosti do 75 %.

Specifikacija natančnosti ima naslednjo obliko:

\pm (% podatki naprave)+[število najnižjih veljavnih številki]

Enakosmerna napetost (DC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost	Zaščita proti preobremenitvi
200 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5)	600 V rms efektivno
2 V	1 mV	\pm (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV	\pm (1 % + 5)	
600 V	1 V		

Vhodna impedanca: 10 M Ω

 Maks. dovoljena vhodna napetost: 600 V DC

Izmenična napetost (AC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost	Zaščita proti preobremenitvi
2 V	1 mV	\pm (1,2 % + 5)	600 V efektivno
20 V	10 mV		
200 V	100 mV	\pm (1,5 % + 5)	
600 V	1 V		

Vhodna impedanca: 10 M Ω

Frekvenčni obseg: 40 Hz – 400 Hz

 Maks. dovoljena vhodna napetost: 600 V ef.

Odziv: povprečni, umerjen na efektivno vrednost sinusnega poteka

Izmenični tok (AC)

Obseg	Ločljivost	Natančnost	Zaščita proti preobremenitvi
2 A	0,001 A	\leq 0,4 A \pm (6 % + 20) $>$ 0,4 A \pm (5 % + 10)	600 A efektivno
20 A	0,01 A	\leq 4 A \pm (4 % + 10) $>$ 4 A \pm (3 % + 8)	
200 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Frekvenčni obseg: 50 Hz – 60 Hz

Tokovnega pretvornika ne uporabljajte čez njegovo nazivno frekvenco maks. 60 Hz


 Maks. dovoljeni vhodni tok: 600 A

Odziv: povprečni, umerjen na efektivno vrednost sinusnega poteka

Upor

Obseg	Ločljivost	Natančnost	Zaščita proti preobremenitvi
200 Ω	100 m Ω	\pm (1,2 % + 5)	600 V trenutno
2 k Ω	1 Ω	\pm (1,0 % + 5)	
20 k Ω	10 Ω		
200 k Ω	100 Ω	\pm (1,2 % + 5)	
2 M Ω	1 k Ω		
20 M Ω	10 k Ω	\pm (1,5 % + 5)	


Test prevodnosti tokokrogov

Obseg	Ločljivost	Opis	Zaščita proti preobremenitvi
	100 m Ω	Če bo upor manjši kot pribl. 30 Ω , brenčalo se vklopi.	600 V trenutno

Opomba: Ko je upor med 30 Ω in 100 Ω , brenčalo se lahko vklopi ali pa ne.

Ko je upor višji kot 100 Ω , brenčalo se ne vklopi.

Test diod

Obseg	Ločljivost	Opis	Zaščita proti preobremenitvi
	1 mV	Prikaže se približen padec napetosti v prehodni smeri diode. Napetost ob odprtem krogu: Približno 1,48 V	600 V trenutno

Režim pridrzanja podatka merjenja

S pritiskom tipke FUNC./HOLD pridržite aktualen podatek merjenja na zaslonu.



Na zaslonu se kot indikator prikaže simbol D.H.

Če želite ta režim končati, enostavno pritisnite ponovno to tipko.

Simbol D.H izgine.



Velja za režime merjenja napetosti, toka in upora.

Merjenje enosmerne (DC) napetosti

- Priključite črni preizkusni prevodnik v vhod „COM“ in rdeči preizkusni prevodnik v vhod .
- Vrtljivo stikalo nastavite v položaj .
- Preizkusne prevodnike priključite na merjeni vir ali tokokrog.
- Namerjena vrednost se prikaže na zaslonu.
Prikaže se tudi polarnost priključitve rdečega preizkusnega prevodnika.

Opomba: Za preprečitev udarca z električnim tokom ali poškodovanja merilne naprave ne priključite na vhode napetosti višje kot 600 V.

Merjenje izmenične (AC) napetosti

- Priključite črni preizkusni prevodnik v vhod „COM“ in rdeči preizkusni prevodnik v vhod .
- Vrtljivo stikalo nastavite v položaj .
- Preizkusne prevodnike priključite na merjeni vir ali tokokrog.
- Namerjena vrednost se prikaže na zaslonu.

Opomba: Za preprečitev udarca z električnim tokom ali poškodovanja merilne naprave ne priključite na vhode napetosti višje kot 600 V.

Merjenje izmeničnega (AC) toka

- Vrtljivo stikalo nastavite v položaj 2/20 A~, 200/600 A~ za merjenje izmeničnega toka.
- Pritisnite ročico in merjeni prevodnik primate s čeljustmi. Preverite, ali so čeljusti popolnoma zaprte.

Opomba:

- Vsakič je s čeljustmi prijet le en prevodnik.
 - Da bi dobili natančen podatek, mora biti prevodnik sredi čeljusti.
 - Ne dotikajte se nobenega prevodnika z roko ali kožo.
3. Namerjena vrednost se prikaže na zaslonu.

Opomba:

- Pred začetkom merjenja izključite vse preizkusne prevodnike iz merilne naprave.
- Maks. merilni obseg merilne naprave za izmenični tok je 600 A. Merjenje višjih vrednosti ima kot posledico večjo napako merjenja.

Merjenje upora

- Priključite črni preizkusni prevodnik v vhod COM in rdeči preizkusni prevodnik v vhod $\sqrt{\Omega}$ (▶+•)).
- Vrtljivo stikalo nastavite v položaj Ω .
- Preizkusne prevodnike priključite na merjeni predmet.
- Namerjena vrednost se prikaže na zaslonu.

Opomba:

- Če je upor raven ali večji kot $1\text{ M}\Omega$, lahko nekaj sekund traja, preden se podatek stabilizira.
To je za merjenje visokih uporov normalno.
- Če so vhodni vhodi v stanju ve izključenega tokokroga, zaslon prikaže indikator preseganja obsega OL.
- Pred začetkom merjenja izključite tokokroge od virov energije in izpraznite visoko napetostne kondenzatorje.

Preizkus diode

- Priključite črni preizkusni prevodnik v vhod COM in rdeči preizkusni prevodnik v vhod $\sqrt{\Omega}$ (▶+•). (rdeči preizkusni prevodnik je pozitiven +.)
- Vrtljivo stikalo nastavite v položaj ▶+•).
Nato pritisnete tipko FUNC./HOLD, dokler se na zaslonu ne prikaže simbol ▶+•).
- Priključite rdeči preizkusni prevodnik na anodo merjene diode in črni prevodnik na katodo.
- Na zaslonu preberite približen padec napetosti v prehodni smeri diode.

Preizkus prehodnosti

- Priključite črni preizkusni prevodnik v vhod COM in rdeči preizkusni prevodnik v vhod $\sqrt{\Omega}$ (▶+•)).
- Vrtljivo stikalo nastavite v položaj ▶+•). Nato pritisnete tipko FUNC./HOLD, dokler se na zaslonu ne prikaže simbol •+•).
- Preizkusne vodnike priključite na merjeni tokokrog.
- Če je upor manjši kot pribl. $30\ \Omega$, vgrajeno brenčalo se vklopi.

Pred začetkom merjenja izključite tokokroge od virov energije in izpraznite visoko napetostne kondenzatorje.

Samodejni izklop napajanja

Če ne boste merilne naprave uporabljali ali ne boste obrnili vrtljivega stikala v 15 minutah, merilna naprava se samodejno izklopi in prestavi v stanje režima pripravljenosti.

Režim stanja pripravljenosti merilne naprave ukinete s pritiskom tipke FUNC./HOLD ali s obrnitvijo stikala.


Če pritisnete tipko FUNC./HOLD za ukinitev režima stanja pripravljenosti in vrtljivo stikalo bo v položaju funkcije merjenje napetosti, toka ali upora, funkcija samodejnega izklopa ne bo nadalje aktivna.


VZDRŽEVANJE

Ohišje multimetra čistite redno z vlažno krpico in blagim čistilnim sredstvom. Ne uporabljajte raztopin ali brusilnih sredstev. Umazanija ali vlaga v vhodih lahko vplivajo na podatke merjenja. Pri čiščenju vhodov postopajte po spodaj navedenih korakih:

- Merilno napravo izklopite in izključite vse preizkusne prevodnike.
- S tresenjem odstranite vso umazanijo, ki se v vhodih pojavljajo.
- Čisto krpico namočite v etanol. Temeljito očistite okolje vsakega vhoda. Po čiščenju je možno merilno napravo uporabiti le takrat, ko je popolnoma suha.

ZAMENJAVA BATERIJ

Ko se na zaslonu prikaže indikator izpraznjenih baterij , je baterij, ki sta izpraznjeni treba takoj zamenjati.

 Pred zamenjavo baterij morajo biti merilne konice izključene od merjenega tokokroga ali naprave. Pri zamenjavi baterij naprej odvijte vijak pokrova za baterije in snemite pokrov, nato zamenjajte izpraznjene baterije z novimi baterijami enakega tipa in pri tem pazite na pravilno polarnost pri vlaganju le-teh. Pokrov natakните nazaj in vijak privijte.

Opozorilo:


Pred odprtjem ohišja ali snetjem pokrova za baterije izključite preizkusne prevodnike od merilne naprave in odstranite čeljusti iz merjenega prevodnika.

Opomba:

- Sprememba tega priročnika je pridržana brez opozorila.
- Naša družba ne prevzema nobene odgovornosti za kakršnoli izgube.

- Vsebine tega priročnika ni možno uporabiti kot dovoljenje za uporabo merilne naprave za kakršnokoli posebno uporabo.

Naprave ne smejo uporabljati osebe (vključno otrok), ki jih fizična, čutna ali mentalna nesposobnost ali pomanjkanje izkušenj, in znanj ovirajo pri varni uporabi naprave, če pri tem ne bodo nadzorovane, ali če jih o uporabi naprave ni poučila oseba, ki je odgovorna za njihovo varnost. Nujen je nadzor nad otroki, da bo zagotovljeno, da se ne bodo z napravo igrali.

 Električnih naprav ne odlagajte med mešane komunalne odpadke, uporabljajte zbirna mesta ločenih odpadkov. Za aktualne informacije o zbirnih mestih se obrnite na krajevne urade. Če so električne naprave odložene na odlagališčih odpadkov, lahko nevarne snovi pronicajo v podtalnico, pridejo v prehransko verigo in škodijo vašemu zdravju.

Emos spol.s.r.o. izjavlja, da sta MD-310C v skladu z osnovnimi zahtevami in drugimi z njimi povezanimi določbami direktive. Naprava se lahko prosto uporablja v EU. Izjava o skladnosti je del navodil ali pa jo lahko najdete na spletnih straneh <http://www.emos.eu/download>.

Tehnično podpora je možno dobiti pri dobavitelju:








EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Píerov I-Město, Czech Republic

RS|HR|BA|ME | Digitalni klijēšta multimeter

Prije nego što počnete koristiti MD-310C, pažljivo pročitajte ove upute. Naročito značajni odjelci, koji se bave sigurnošću u radu sa uređajem, posebno su istaknuti. Ovako ćete izbjeći moguće povrede od električne struje ili oštećenje uređaja.

Strujna klijēšta napravljena su prema standardu IEC-61010 koji važi za digitalne mjerne instrumente, koji spadaju u kategoriju (CAT III 600 V), za razinu zagađenja 2. CAT III kategorija koristi se za mjerenje sklopova napajanih putem fiksno napajanja, kao što su releji, strujne utičnice, razvodne ploče, strujna napajanja i kratka strujna grananja i rasvjetni sustavi u velikim zgradama.


Električni simboli

-  izmjenična struja (AC)
-  istosmjerna struja (DC)
-  upozorenje - prije uporabe proučite upute
-  opasnost od strujnog udara
-  uzemljenje
-  izjava o skladnosti (CE)
-  uređaj je zaštićen dvostrukom izolacijom i ojačanom izolacijom

MJERE OPREZA

Vodite računa prije svega o sljedećem:

- Prije nego počnete rabiti strujna klijēšta, pažljivo provjerite, nije li uređaj oštećen. Ukoliko na uređaju utvrdite očita oštećenja, nemojte vršiti mjerenja! Provjerite, nije li površina strujnih klijēšta izgrebana i nisu li bočni spojevi popustili.
- Provjerite izolaciju na mjernim vezicama i čeljustima. Pri oštećenju izolacije prijete opasnost od povrede električnom strujom. Oštećene mjerne vezice ili čeljusti nemojte koristiti!
- Nemojte mjeriti napone veće od 600 V, niti struje veće od 600 A!
- Klema „COM“ mora uvijek biti priključena na uzemljenje u odnosu na koje se mjeri napon.
- Ustanovite li nenormalne rezultate mjerenja, nemojte dalje koristiti strujna klijēšta. Ukoliko niste sigurni u razlog kvara, kontaktirajte servisni centar.
- Nemojte mjeriti napone i struje, veće od onih koji su navedeni na prednjem panelu strujnih klijēšta i na čeljustima. Prijete opasnost od povrede električnom strujom i oštećenje strujnih klijēšta!
- Prije uporabe provjerite, rade li strujna klijēšta valjano. Testirajte strujno kolo čije električne veličine su vam poznate.
- Prije nego strujna klijēšta priključite na kolo čiju struju se spremate izmjeriti, isključite napajanje danog kola.

- Nemojte koristiti i niti skladištiti strujna klijesta u okolišu sa visokom temperaturom, prašnošću i vlažnošću. Ne preporučujemo rabiti uređaj u okolišu, gdje se može pojaviti jako magnetno polje, ili gdje prijete opasnost od eksplozije ili požara.
- Kod zamjene baterije, ili drugog dijela strujnih klijesta, koristite rezervne dijelove istog tipa i specifikacije. Zamjenu vršite dok su strujna klijesta isključena i iskopčana!
- Nemojte vršiti izmjene ili na drugi način intervenirati na unutarnjim kolima strujnih klijesta!
- Posebno pazite kod mjerenja napona većih od 30 V AC rms, 42 V u pikui ili 60 V DC. Prijete opasnost od povrede električnom strujom!
- Pri rukovanju mjernim sondama vodite računa da ih držite iza štitnika za prste.
- Kako biste izbjegli kontakt sa električnom strujom, nemojte se doticati golih vodiča rukom ili kožom.
- Prije nego otvorite kućište strujnih klijesta, otkopčajte mjerne sonde od kola koje mjerite.
- Nemojte vršiti mjerenja, je li poklopac kućišta strujnih klijesta uklonjen ili labav.
- Čim se na zaslonu pojavi ikona istrošene baterije,  - zamijenite bateriju. U suprotnom kasnija mjerenja mogu biti neprecizna.

UPOZORENJE

Koristite strujna klijesta MD-310C samo onako, kako je niže navedeno. Inače može doći do oštećenja uređaja ili Vašeg zdravlja. Vodite računa o sljedećem:

- Prije nego počnete mjeriti otpor, diode ili struje, otkopčajte strujna kola od izvora energije i izbjite visokonaponske kondenzatore.
- Prije mjerenja se uvjerite je li kružni prekidač opsega mjerenja u pravilnom položaju. Ni u kom slučaju nemojte mijenjati mjerni opseg (okretanjem kružnog prekidača režima mjerenja) tijekom mjerenja! Moglo bi doći do oštećenja uređaja.
- Budete li mjeriti struju, isključite napajanje kola, prije nego na njega prikopčate strujna klijesta.

Opis uređaja

Strujna klijesta MD-310C su dio klase kompaktnih uređaja sa 3,5 znamenkastim zaslonom, namijenjenih za mjerenja istosmjernog i izmjeničnog napona, istosmjerne struje, otpora, testiranje dioda i zvučno testiranje vodljivosti i strujnih kola. Strujna klijesta imaju i opciju mjerenja sa automatskim podešavanjem mjernog opsega. Signaliziraju prekoračenje mjenog opsega. Imaju funkciju automatskog isključenja. Strujna klijesta pružaju zaštitu od preopterećenja i signaliziraju loše stanje baterije. Idealna uporaba strujnih klijesta MD-310C je primjerice u radionicama, laboratorijima i u kućanstvu.

Tehnički parametri

Zaslon: LCD, 1999 (3,5 znamenke) s automatskim signaliziranjem polariteta

Metoda mjerenja: dvostruka opadajuća integracija A/D pretvaračem

Brzina očitavanja: 3x u sekundi

Otvor čeljusti: 25 mm

Maks. promjer vodiča: Ø 25 mm

Radna temperatura: 0 °C do 40 °C < 75 %

Temperatura skladištenja: -20 °C do 50 °C, relativna vlažnost < 85 %

Napajanje: 2x 3 V CR2032

Slaba baterija: signaliziranje pomoću simbola baterije na zaslonu

Signaliziranje prekoračenja opsega: na LCD će se prikazati oznaka „OL“

Kategorija mjerenja: CAT III (600 V)

Dimenzije i masa: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (uključivo baterije)

OPREMA UZ UREDAJ

Priručnik: 1 kom.

Probnii vodiči: 1 par

Baterije: 2 kom. CR2032, 3V


Izgled strujnih klijesta spreda

(vidi Sl. 1)

1 – Čeljusti (Snimač struje)

Koriste se za obuhvaćanje vodiča pri mjerenju struje.

2 – Tipka FUNC./HOLD (za zadržavanje vrijednosti mjerenja na zaslonu)

Koristi se za ulazak u režim zadržavanja vrijednosti mjerenja, ili za izlazak iz ovog režima (važi za režime mjerenja napona, struje i otpora). Rabi se za preključivanje funkcije test dioda ili test kontinuiteta kada je kružni prekidač u položaju .

3 – Zaslon

3,5 znamenkasti LCD zaslon s maks. prikazom 1999.

4 – Klema „COM“

Priključna klema za crni (negativni) ispitni vodič.

5 – Klema $\sqrt{\Omega}$ 

Priključna klema za crveni (pozitivni) ispitni vodič.

6 – Kružni prekidač

Služi za odabir funkcije mjerenja, kao i za uključivanje ili isključivanje mjernog instrumenta.

Kada ne koristite mjerni instrument postavite ovaj kružni prekidač u isključeni položaj OFF.

7 – Poluga

Služi za otvaranje i zatvaranje čeljusti.

8 – Štitnik za prste

Namijenjen je za zaštitu prstiju od kontakta sa vodičom koji se mjeri.

Mjerni instrument nemojte držati iza ovog štitnika za prste.

Ugrađena zujalica:

Ukoliko je funkcija tipke FUNC./HOLD aktivna, pri pritiskanju ove tipke zujalica će se oglasiti.

Prije nego se mjerni instrument automatski isključi, oglasit će se prvo sa 5 kratkih zvučnih signala, a kasnije, nakon 1 minuta, oglasit će se dugim zvučnim signalom a onda će se automatski isključiti.

Napomena: Ukoliko je podešen raspon struje 2/20 A~, zujalica nije aktivna.

Preciznost mjerenja

Preciznost je specificirana na period jedne godine nakon kalibriranja, pri temperaturi 18 °C~28 °C uz relativnu vlažnost do 75 %.


Specifikacije preciznosti imaju sljedeći oblik:

\pm ([% podaci uređaja]+[broj najnižih važećih znamenki])

Istosmjerna struja (DC)

Opseg	Razlučivost	Preciznost	Zaštita od preopterećenja
200 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5)	600 V efektivnih
2 V	1 mV	\pm (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Ulazna impedancija: 10 MΩ


 Maks. dopušteni ulazni napon: 600 V DC

Izmjenični napon (AC)

Opseg	Razlučivost	Preciznost	Zaštita od preopterećenja
2 V	1 mV	\pm (1,2 % + 5)	600 V efektivnih
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Ulazna impedancija: 10 MΩ

Frekventni opseg: 40 Hz – 400 Hz

 Maks. dopušteni ulazni napon: 600 V ef.


Odziv: prosječan, kalibriran na efektivnu vrijednost sinusoide

Izmjenična struja (AC)

Opseg	Razlučivost	Preciznost	Zaštita od preopterećenja
2 A	0,001 A	\leq 0,4 A \pm (6 % + 20)	600 A efektivnih
		$>$ 0,4 A \pm (5 % + 10)	
20 A	0,01 A	\leq 4 A \pm (4 % + 10)	
		$>$ 4 A \pm (3 % + 8)	
200 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Frekventni opseg: 50 Hz – 60 Hz

Nemojte rabiti snimač struje iznad njegove nazivne frekvencije maks. 60 Hz.

 Maks. dopuštena ulazna struja: 600 A

Odziv: prosječna, kalibrirana na efektivnu vrijednost sinusoide

Otpor

Opseg	Razlučivost	Preciznost	Zaštita od preopterećenja
200 Ω	100 mΩ	± (1,2 % + 5)	600 V maksimalnih
2 kΩ	1 Ω	± (1,0 % + 5)	
20 kΩ	10 Ω		
200 kΩ	100 Ω		
2 MΩ	1 kΩ		
20 MΩ	10 kΩ	± (1,2 % + 5)	
		± (1,5 % + 5)	

Test strujnog kola

Opseg	Razlučivost	Opis	Zaštita od preopterećenja
·)	100 mΩ	Ukoliko je otpor manji od približno 30 Ω, zujalica će se oglasiti.	600 V maksimalnih

Napomena: Kada je otpor između 30 Ω i 100 Ω, zujalica se može i ne mora oglasiti. Kada je otpor veći od 100 Ω, zujalica se neće oglasiti.

Test dioda

Opseg	Razlučivost	Opis	Zaštita od preopterećenja
▶)	1 mV	Prikazat će se približni pad napona u propusnom smjeru diode. Napon pri otvorenom kolu: Približno 1,48 V	600 V maksimalnih

Režim za zadržavanje vrijednosti mjerenja

Pritisakanjem tipke FUNC./HOLD zadržat ćete trenutnu vrijednost mjerenja na zaslonu.

Na zaslonu će se kao indikator prikazati simbol D.H.

Želite li okončati ovaj režim, samo ponovo pritisnite ovu tipku.

Simbol D.H. će nestati.

Ovo važi za režime mjerenja napona, struje i otpora.

Mjerenje istosmjernog (DC) napona

- Prikopčajte crni ispitni vodič na klemu „COM“ i crveni ispitni vodič na klemu $V\Omega\rightarrow\cdot|)$.
- Postavite kružni prekidač u položaj $V\overline{\leftarrow}$.
- Prikopčajte ispitne vodiče na mjerni izvor ili strujno kolo.
- Izmjerna vrijednost će se prikazati na zaslonu.
Prikazat će se i polaritet crvenog ispitnog vodiča.

Napomena: Kako biste izbjegli kontakt sa električnom strujom ili oštećenje mjernog instrumenta nemojte klemu prikopčavati na napon veći od 600 V.

Mjerenja izmjeničnog (AC) napona

- Prikopčajte crni ispitni vodič na klemu „COM“ i crveni ispitni vodič na klemu $V\Omega\rightarrow\cdot|)$.
- Postavite kružni prekidač u položaj $V\sim$.
- Prikopčajte ispitne vodiče na mjerni izvor ili strujno kolo.
- Izmjerna vrijednost prikazat će se na zaslonu.

Napomena: Kako biste izbjegli kontakt sa električnom strujom ili oštećenje mjernog instrumenta nemojte klemu prikopčavati na napon veći od 600 V.

Mjerenja izmjenične (AC) struje

- Postavite kružni prekidač u položaj 2/20 A~ / 200/600 A~ za mjerenja izmjenične struje.
- Pritisnite polugu i obuhvatite čeljustima vodič koji mjerite. Provjerite jesu li čeljusti temeljno zatvorene.

Napomena:

- Čeljustima se tijekom svakog mjerenja smije obuhvatiti samo po jedan vodič.
 - Za mjerenje točnih vrijednosti, vodič mora biti u središtu čeljusti.
 - Nemojte se doticati nijednog vodiča rukom ili kožom.
- Izmjerna vrijednost će se prikazati na zaslonu.

Napomena:

- Prije otpočinjanja mjerenja otkopčajte sve ispitne vodiče iz mjernog instrumenta.
- Maks. mjerni opseg mjernog instrumenta za izmjeničnu struju je 600 A. Mjerenja većih vrijednosti dovode do veće greške mjerenja.

Mjerenja otpora

- Prikopčajte crni ispitni vodič na klemu COM i crveni ispitni vodič na klemu $V\Omega\rightarrow\cdot|)$.
- Postavite kružni prekidač u položaj Ω.

3. Prikopčajte ispitne vodiče na mjerni objekt.

4. Izmjerna vrijednost će se prikazati na zaslonu.

Napomena:

- Ukoliko je otpor veći ili jednak 1 MΩ, može potrajati nekoliko sekundi, prije nego se podatak stabilizira.
To je normalno za mjerenja velikih otpora.
- Ukoliko su ulazne klemu u položaju rasklačenog kola, zaslon će prikazati indikator prekoračenja opsega OL.
- Prije otpočinjanja mjerenja otkopčajte napajanje mjerenog kola i temeljito izbjite sve kondenzatore.

Mjerenje diode

- Prikopčajte crni ispitni vodič na klemu COM i crveni ispitni vodič na klemu $V\Omega\rightarrow\cdot|)$. (crveni ispitni vodič je pozitivan +.)
- Postavite kružni prekidač u položaj $\rightarrow\cdot|)$. Onda pritisnite tipku FUNC./HOLD, dok se na zaslonu ne prikaže simbol $\rightarrow\cdot|)$.
- Prikopčajte crveni ispitni vodič na anodu mjerenje diode, a crni ispitni vodič na katodu.
- Na zaslonu očitajte približni pad napona u propusnom smjeru diode.

Test strujnog kola

- Prikopčajte crni ispitni vodič na klemu COM i crveni ispitni vodič na klemu $V\Omega\rightarrow\cdot|)$.
- Postavite kružni prekidač u položaj $\rightarrow\cdot|)$. Onda pritisnite tipku FUNC./HOLD dok se na zaslonu ne prikaže simbol $\cdot|)$.
- Prikopčajte ispitni vodič na mjereno kolo.
- Ukoliko je otpor manji od oko 30 Ω, ugrađena zujalica će se oglasiti.

Napomena: Prije otpočinjanja ispitivanja otkopčajte napajanje mjerenog kola i temeljito izbjite sve kondenzatore.

Automatsko isključenje napajanja

Ukoliko ne budete rabili mjerni instrument ili ne okrenete kružni prekidač tijekom 15 minuta, mjerni instrument će se automatski isključiti i preći će u režim mirovanja.

Režim mirovanja mjernog instrumenta možete prekinuti pritisakanjem tipke FUNC./HOLD ili okretanjem kružnog prekidača.

Ako pritisnete tipku FUNC./HOLD za prestanak režima mirovanja a kružni prekidač bude u položaju mjerenja napona, struje ili otpora, funkcija automatskog isključivanja neće više biti aktivna.

ODRŽAVANJE

Redovito čistite kućište vlažnom krpom i blagim sredstvom za čišćenje. Nemojte koristiti brusne materijale niti razrjeđivače. Nečistoće ili vlažnost na klemama mogu utjecati na rezultate mjerenja. Pri čišćenju klemu pratite niže navedene korake:

- Isključite mjerni instrument i otkopčajte sve ispitne vodiče.
- Otresite sve nečistoće sa klemu.
- Umočite čistu krpu u alkohol. Temeljito očistite okolicu svake klemu. Nakon čišćenja rabite multimetar samo ako je potpuno suh.

ZAMJENA BATERIJA

Kada se na zaslonu prikaže indikator slabe baterije $\rightarrow\rightarrow$, baterija je istrošena i treba je odmah zamijeniti.

▲ Prije zamjene baterije mjerne sonde moraju biti odvojene od mjerenog kola ili uređaja. Kod zamjene baterija prvo odvijte vijak poklopca baterija i skinite poklopac, onda zamijenite istrošene baterije novim baterijama istog tipa i vodite računa o polaritetu pri njihovom postavljanju. Vratite poklopac nazad i zavijte vijak.

Upozorenje:

Prije otvaranja kućišta ili skidanja poklopca baterija otkopčajte ispitne vodiče od mjernog instrumenta i uklonite čeljusti za mjerenog vodiča. Napomena:

- Zadržano je pravo izmjena ovog priručnika bez upozorenja.
 - Naše poduzeće ne preuzima nikakvu odgovornost za bilo kakve gubitke.
 - Sadržaj ovog priručnika ne može biti ovlaštenje za uporabu mjernog instrumenta za bilo kakvu specijalnu uporabu.
- Ovaj uređaj ne smiju koristiti osobe (uključivo djecu), kod kojih tjelesna, čulna ili mentalna nesposobnost ili nedostatak iskustva i znanja sprječava sigurno korištenje uređaja, ukoliko nisu pod nadzorom ili ako nisu dobili upute u svezi uporabe istog uređaja od strane osobe odgovorne za njihovu sigurnost. Neophodan je nadzor djece, kako bi se osiguralo da se s uređajem ne igraju.

♻️ Ne bacajte električne uređaje kao nerazvrstani komunalni otpad, koristite centre za sakupljanje razvrstanog otpada. Za aktualne informacije o centrima za sakupljanje otpada kontaktirajte lokalne vlasti. Ako se električni uređaji odlože na deponije otpada, opasne

materije mogu prodirjeti u podzemne vode i ući u lanac ishrane i oštetiti vaše zdravlje.

Emos spol s.r.o. izjavljuje da su uređaj MD-310C sukladni osnovnim zahtjevima i ostalim važećim odredbama Direktive. Upotreba uređaja dopuštena je u zemljama članicama EU. Izjava o sukladnosti nalazi se na adresi <http://www.emos.eu/download>.

Techničku podršku možete dobiti kod isporučioča:

EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Píerov I-Město, Czech Republic

DE | Digitales Zangenmultimeter

Bevor Sie das MD-310C benutzen, lesen Sie sich bitte sorgfältig diese Anleitung durch.

Besonders wichtige Abschnitte über die Grundsätze der Arbeitssicherheit bei Benutzung dieses Geräts sind darin hervorgehoben.

Sie verhindern so einen Unfall durch elektrischen Strom oder eine Beschädigung des Geräts.

Das Zangenmultimeter ist gemäß Norm IEC-61010 entworfen, die sich auf elektronische Messgeräte der Kategorie (CAT III 600 V), Verschmutzungsniveau 2 bezieht. Die Kategorie CAT III ist zur Messung der Stromkreise von Geräten und Anlagen bestimmt, wo die Stromversorgung über Festinstallation erfolgt, wie z. B. Relais, Steckdosen, Verteilerpulte, Netzgeräte sowie kurze Zweigkreise und Beleuchtungssysteme in großen Gebäuden.

Elektrische Symbole

~ L10

— Gleichstrom (DC)

⚠ Achtung - vor Benutzen die Anleitung durchlesen

⚡ Gefahr eines Unfalls durch elektrischen Strom

⏚ Erdung

CE Konformitätserklärung (CE)

☐ das Gerät ist durch doppelte Isolation und verstärkte Isolation geschützt

⚠ HINWEIS

Beachten Sie insbesondere folgende Instruktionen:

- Kontrollieren Sie das Gerät vor dem Benutzen auf Beschädigungen. Falls Sie eine sichtbare Beschädigung entdecken, das Gerät nicht benutzen! Kontrollieren Sie das Multimeter auf Kratzer und ob die Seitenverbindung geschlossen ist.
- Prüfen Sie die Isolation an den Messsonden und den Backen. Bei Beschädigung der Isolation besteht die Gefahr eines Unfalls durch elektrischen Strom. Beschädigte Messsonden oder Backen nicht benutzen!
- Keine Spannung über 600 V oder Strom über 600 mA messen!
- Die Klemme „COM“ muss immer an gemeinsamen Messpunkt angeschlossen werden.
- Bei anormalen Messergebnissen das Multimeter nicht benutzen. Wenn Sie der Fehlerursache nicht sicher sind, wenden Sie sich an den Service.
- Keine höhere Spannung oder Strom messen, als auf der Messgerätevorderseite und den Backen gekennzeichnet sind. Es besteht die Gefahr eines Unfalls durch elektrischen Strom oder Beschädigung des Geräts!
- Vor der Benutzung überprüfen, ob das Gerät richtig arbeitet. Einen Schaltkreis mit bekannten elektrischen Größen testen.
- Bevor Sie das Multimeter an den zu messenden Kreis anschließen, dessen Spannung abschalten.
- Das Multimeter nicht in Räumen mit hoher Temperatur, hoher Staubbildung und Feuchtigkeit benutzen. Wir empfehlen auch nicht, das Gerät in Räumen mit starken Magnetfeldern oder Explosions- oder Feuergefahr zu benutzen.
- Bei Auswechseln der Batterie oder eines anderen Geräteteils, nur Ersatzteile gleichen Typs und Spezifikation benutzen. Bei ausgeschaltetem und abgetrenntem Multimeter auswechseln!
- Die inneren Kreise des Multimeters nicht ändern oder anpassen!
- Bei gemessenen Spannungen über 30 V AC rms, 42 V Spitze oder 60 V DC besonders vorsichtig vorgehen. Es besteht Gefahr eines Unfalls durch elektrischen Strom!
- Die Messspitzen immer hinter dem Fingerschutz fassen.
- Um einen Unfall durch elektrischen Strom zu vermeiden, mit der Hand oder Haut keine unisolierten Leiter berühren.
- Bevor Sie den Deckel des Multimeters öffnen, die Messspitzen vom Testkreis trennen.

- Nicht Messen, wenn der Deckel fehlt oder locker sitzt.
- Wenn auf dem Display die Ikone Batterie leer erscheint, die Batterie auswechseln. Andernfalls können die nachfolgenden Messungen ungenau sein.

⚠ WARNUNG

Das Multimeter MD-310C nur wie weiter unten spezifiziert benutzen, andernfalls können das Gerät oder Ihre Gesundheit geschädigt werden. Beachten Sie folgende Instruktionen:

- Bevor Sie einen Widerstand, Diode oder Strom messen, den Kreis von der Energiequelle trennen und Hochspannungskondensatoren entladen.
- Vergewissern Sie sich, dass der Drehschalter in der richtigen Stellung ist. Niemandes den Messumfang (durch Drehen des Drehschalters) während des Messvorgangs ändern! Das Gerät könnte beschädigt werden.
- Bei Strommessungen die Spannungszufuhr ausschalten, bevor Sie das Multimeter anschließen.

Beschreibung des Geräts

Das Zangenmultimeter MD-310C gehört zur Reihe der Kompaktgeräte mit 3,5 Zahlendisplay. Es ist für das Messen von Gleich- und Wechselspannung, Gleichstrom, des Widerstands, das Testen von Dioden und Schallprüfungen der Leitfähigkeit und Schaltkreise bestimmt.

Das Multimeter ist mit automatischem Bereich für das Messen ausgestattet. Es indiziert das Überschreiten des Messumfangs. Es schaltet sich automatisch ab. Das Multimeter bietet Schutz vor Überlastung und informiert über schwache Batterie.

Ideal ist die Anwendung des Multimeters MD-310C z.B. in Werkstätten, Labors oder im Haushalt.

Technische Parameter

Display: LCD, 1999 (3,5 Zahlen) mit automatischer Polaritätsindikation

Messmethoden: doppelte absteigende Integration A/D Umwandler

Lesegeschwindigkeit: 3x pro Sekunde

Öffnen der Backen: 25 mm

Max. messbarer Leiter: Ø 25 mm

Arbeitstemperatur: 0 °C bis 40 °C < 75 %

Lagertemperatur: -20 °C bis 50 °C, relative Feuchtigkeit < 85 %

Speisung: 2x 3 V CR2032

Schwache Batterie: Indikation über Symbol Batterie auf dem Display

Indikation des überschrittenen Umfangs: Zeichen „OL“ auf LCD

Messkategorie: CAT III (600 V)

Abmessungen und Gewicht: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (mit Batterien)

ZUBEHÖR

Handbuch: 1 Stück

Prüfleiter: 1 Paar

Batterie: 2 Stück CR2032, 3 V

Frontansicht des Multimeters

(siehe Abb. 1)

1 – Zange (Stromaufnehmer)

Sie wird zum Umfassen der Leiter beim Strommessen benutzt.

2 – Taste FUNC./HOLD (Halten der Angaben auf dem Display)

Sie wird zum Eintritt in das Regime Halten der Messergebnisse oder zur Beendigung dieses Regimes benutzt (gilt für Regime Messen der Spannung, des Stroms und des Widerstands). Wird für das Umschalten zwischen den Funktionen Diodentest oder Kontinuitätstest benutzt, wenn der Drehschalter in Position ist.

3 – Display

3,5 Zahlen-LCD-Display mit max. Messangabe 1999.

4 – Klemme „COM“

Anschlussklemme für schwarzen (negativen) Prüfleiter.

5 – Klemme (VΩ)

Anschlussklemme für roten (positiven) Prüfleiter.

6 – Drehschalter

Er wird zur Wahl der gewünschten Funktion, zum Ein- und Ausschalten des Messgeräts benutzt.

Bei Nichtbenutzung diesen Drehschalter auf ausgeschaltete Stellung OFF stellen.

7 – Hebel

Wird zum Öffnen und Schließen der Backen benutzt.

8 – Griffschutz

Dient als Fingerschutz vor Berührung des geprüften Leiters. Das Messgerät nicht hinter diesem Griffschutz fassen.

Eingebauter Summer:

Bei Drücken der Taste FUNC./HOLD schaltet der Summer, wenn die Funktion dieser Taste aktiv ist.

Bevor sich das Messgerät automatisch ausschaltet piept es 5x kurz, später nach 1 Minute lange und dann schaltet es sich aus.

Bemerkung:

Wenn der Strombereich 2/20 A~ eingestellt ist, ist der Summer nicht aktiv.

Messgenauigkeit

Die Genauigkeit ist für die Dauer eines Jahres nach Kalibrierung bei einer Temperatur von 18 °C ~ 28 °C bei relativer Luftfeuchtigkeit bis 75 % spezifiziert.

Die Genauigkeitsspezifikationen haben folgende Form:

\pm ([% Gerätangabe]+[Anzahl der niedrigsten gültigen Zahlen])

Gleichspannung (DC)

Umfang	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungsschutz
200 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5)	600 V effektiv (effizient)
2 V	1 mV	\pm (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	\pm (1 % + 5)	

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Δ Max. zulässige Eingangsspannung: 600 V DC

Wechselspannung (AC)

Umfang	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungsschutz
2 V	1 mV	\pm (1,2 % + 5)	600 V effektiv (effizient)
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Eingangsimpedanz: 10 M Ω

Frequenzbereich: 40 Hz – 400 Hz

Δ Max. zulässige Eingangsspannung: 600 V ef.

Widerhall: durchschnittlich, kalibriert auf effektiven Wert des sinusverlaufs

Wechselstrom (AC)

Umfang	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungsschutz
2 A	0,001 A	$\leq 0,4 A \pm (6 \% + 20)$ $> 0,4 A \pm (5 \% + 10)$	600 A effektiv (effizient)
20 A	0,01 A	$\leq 4 A \pm (4 \% + 10)$ $> 4 A \pm (3 \% + 8)$	
200 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Frequenzbereich: 50 Hz – 60 Hz

Den Stromaufnehmer nicht über seine Nennfrequenz max. 60 Hz benutzen.

Δ Max. zulässiger Eingangsstrom: 600 A

Widerhall: durchschnittlich, kalibriert auf effektiven Wert des sinusverlaufs

Widerstand

Umfang	Auflösung	Genauigkeit	Überlastungsschutz
200 Ω	100 m Ω	\pm (1,2 % + 5)	600 V spitzen
2 k Ω	1 Ω	\pm (1,0 % + 5)	
20 k Ω	10 Ω		
200 k Ω	100 Ω		
2 M Ω	1 K Ω	\pm (1,2 % + 5)	
20 M Ω	10 k Ω	\pm (1,5 % + 5)	

Durchgangsmessung

Umfang	Auflösung	Beschreibung	Überlastungsschutz
•••))	100 m Ω	Falls der Widerstand niedriger als etwa 30 Ω ist, schaltet der Summer ein.	600 V spitzen

Bemerkung: Wenn der Widerstand zwischen 30 Ω und 100 Ω liegt, kann der Summer einschalten, muss aber nicht. Wenn der Widerstand über 100 Ω liegt, schaltet der Summer nicht ein.

Testen von Dioden

Umfang	Auflösung	Beschreibung	Überlastungsschutz
\blacktriangleright	1 mV	Es wird der annähernde Spannungsabfall in durchlässiger Richtung der Diode angezeigt. Spannung bei offenem Kreis: Etwa 1,48 V	600 V spitzen

Regime Halten der Messangabe

Durch Drücken der Taste FUNC./HOLD wird die aktuelle Messangabe auf dem Display gehalten.

Auf dem Display wird als Indikator das Symbol D.H. abgebildet.

Zur Beendigung des Regimes einfach diese Taste noch einmal drücken. Das Symbol D.H. verschwindet.

Gilt für die Regime Messen der Spannung, des Stroms und des Widerstands.

Messen von Gleichspannungen (DC)

- Den schwarzen Prüflleiter an die Klemme „COM“ und den roten Prüflleiter an die Klemme $\sqrt{\Omega} \blacktriangleright \bullet \bullet$) anschließen.
- Den Drehschalter in Position \sqrt{V} stellen.
- Die Prüflleiter an die zu messende Quelle oder den Kreis anschließen.
- Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.
Es erscheint auch die Polarität des angeschlossenen roten Prüflleiters.

Bemerkung: Um einen Unfall durch elektrischen Strom oder eine Beschädigung des Messgeräts zu verhindern, an die Klemmen keine Spannung über 600 V anschließen.

Messen von Wechselspannungen (AC)

- Den schwarzen Prüflleiter an die Klemme „COM“ und den roten Prüflleiter an die Klemme $\sqrt{\Omega} \blacktriangleright \bullet \bullet$) anschließen.
- Den Drehschalter in Position \sqrt{V} einstellen.
- Die Prüflleiter an die zu messende Quelle oder den Kreis anschließen.
- Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Bemerkung: Um einen Unfall durch elektrischen Strom oder eine Beschädigung des Messgeräts zu verhindern, an die Klemmen keine Spannung über 600 V anschließen.

Messen von Wechselstrom (AC)

- Den Drehschalter in Position 2/20 A~, 200/600 A~ für das Messen des Wechselstroms stellen.
- Den Hebel drücken und mit den Zangen den zu messenden Leiter einfassen. Kontrollieren, dass die Zangen perfekt geschlossen sind.

Bemerkung:

- Mit den Zangen darf immer nur ein Leiter gefasst werden.
- Für genaue Messwerte muss der Leiter in der Backenmitte liegen.
- Keinen Leiter mit der Hand oder der Haut berühren.

Bemerkung:

- Vor Messbeginn alle Prüflleiter vom Messgerät trennen.
- Der max. Messumfang des Messgeräts für Wechselstrom beträgt 600 A. Das Messen höherer Werte führt zu Messfehlern.

Widerstandsmessung

- Den schwarzen Prüflleiter an die Klemme COM und den roten Prüflleiter an die Klemme $\sqrt{\Omega} \blacktriangleright \bullet \bullet$) anschließen.
- Den Drehschalter in Position $\sqrt{\Omega}$ einstellen.
- Die Prüflleiter an den zu messenden Gegenstand anschließen.
- Der gemessene Wert erscheint auf dem Display.

Bemerkung:

- Wenn der Widerstand größer oder gleich 1 M Ω ist, kann es mehrere Sekunden dauern, bis sich die Angabe stabilisiert. Das ist normal für das Messen hoher Widerstände.
- Wenn die Eingangsklemmen im Zustand des getrennten Schaltkreises sind, zeigt das Display das Überschreiten des Bereichs OL.
- Vor Messbeginn die Speisung des zu messenden Kreises trennen und sorgfältig alle Kondensatoren entladen.

Diodenprüfung

- Den schwarzen Prüflleiter an die Klemme COM und den roten Prüflleiter an die Klemme $\sqrt{\Omega} \blacktriangleright \bullet \bullet$) anschließen. (Der rote Prüflleiter ist positiv +.)
- Den Drehschalter in Position $\blacktriangleright \bullet \bullet$) stellen. Dann die Taste FUNC./HOLD drücken, bis auf dem Display das Symbol \blacktriangleright erscheint.

3. Den roten Prüflleiter an die Anode und den schwarzen Prüflleiter an die Kathode der Diode anschließen.
4. Auf dem Display lesen Sie den annähernden Spannungsabfall in durchlässiger Richtung der Diode ab.

Leiterdurchgangsprüfung

1. Den schwarzen Prüflleiter an die Klemme COM und den roten Prüflleiter an die Klemme $\sqrt{\Omega}$ anschließen.
2. Den Drehschalter in Position $\blacktriangleright \cdot \text{II}$ stellen. Dann die Taste FUNC./HOLD drücken, bis auf dem Display das Symbol $\cdot \text{II}$ erscheint.
3. Den Prüflleiter an den zu messenden Kreis anschließen.
4. Wenn der Widerstand niedriger als etwa 30 Ω ist, schaltet der eingebaute Summer.

Bemerkung: Vor Messbeginn die Speisung des zu messenden Kreises trennen und sorgfältig alle Kondensatoren entladen.

Automatisches Ausschalten der Speisung

Wenn Sie das Messgerät nicht benutzen oder 15 Minuten nicht den Drehschalter drehen, schaltet sich das Gerät automatisch ab und geht in Ruheregime über.

Das Ruheregime wird durch Drücken der Taste FUNC./HOLD oder Drehen des Schalters aufgehoben.

Wenn Sie die Taste FUNC./HOLD für das Aufheben des Ruheregimes drücken und der Drehschalter in Stellung Spannungs-, Strom- oder Widerstandsmessung ist, ist die Funktion automatisches Ausschalten nicht weiter aktiv.

WARTUNG

Regelmäßig das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und einem feinen Reinigungsmittel reinigen. Keine Schleifmittel oder Lösungsmittel benutzen. Schmutz oder Feuchtigkeit können die Messergebnisse beeinflussen. Die Klemmen wie folgt reinigen:

1. Das Messgerät ausschalten und alle Prüflleiter abtrennen.
2. Durch Schütteln den Schmutz von den Klemmen entfernen.
3. Ein sauberes Tuch in Alkohol tauchen. Die Klemmen ordentlich reinigen. Nach dem Reinigen den Multimeter nur benutzen, wenn er völlig trocken ist.

BATTERIEWECHSEL

Wenn auf dem Display der Indikator schwache Batterie ⏻ erscheint, müssen die Batterien sofort gewechselt werden.

⚠ Vor dem Batteriewechsel die Messspitzen vom gemessenen Kreis oder Gerät trennen. Für das Wechseln der Batterien zuerst die Schraube des Batteriedeckels herausschrauben und den Deckel abnehmen, dann die Batterien gegen neue Batterien gleichen Typs auswechseln und dabei beim Einlegen auf die richtige Polarität achten. Den Deckel wieder aufsetzen und festschrauben.

Warnung:

Vor dem Öffnen des Gehäuses oder Abnehmen des Batteriedeckels die Prüflleiter vom Messgerät trennen und die Zange vom gemessenen Leiter entfernen.

Bemerkung:

1. Eine Änderung dieses Handbuchs ist ohne Hinweis vorbehalten.
2. Unsere Gesellschaft übernimmt keine Verantwortung für irgendwelche Verluste.
3. Der Inhalt dieses Handbuchs kann nicht als Berechtigung zur Benutzung des Messgeräts für spezielle Anwendung angesehen werden.

Das Gerät ist nicht Personen (einschl. Kindern) bestimmt, deren physische, geistige oder mentale Unfähigkeit oder unzu-reichen-de Erfahrungen oder Kenntnisse an dessen sicheren Benutzung hindern, falls sie nicht beaufsichtigt werden oder sie nicht von einer für die Sicherheit verantwortlichen Person belehrt wurden. Kinder müssen so beaufsichtigt werden, dass sie nicht mit dem Gerät spielen können.

⚠ Die Elektroverbraucher nicht als unsortierter Kommunalabfall entsorgen, Sammelstellen für sortierten Abfall bzw. Müll benutzen. Setzen Sie sich wegen aktuellen Informationen über die jeweiligen Sammelstellen mit örtlichen Behörden in Verbindung. Wenn Elektroverbraucher auf üblichen Mülldeponien gelagert werden, können Gefahrstoffe ins Grundwasser einsickern und in den Lebensmittelluft gelangen, Ihre Gesundheit beschädigen und Ihre Gemütslichkeit verderben.

Die Firma Emos spol. s.r.o. erklärt, dass MD-310C mit den Grundanforderungen und den weiteren dazugehörigen Bestimmungen der EU-Richtlinie konform ist. Das Gerät kann innerhalb der EU frei betrieben werden. Die Konformitätserklärung finden Sie auf folgender Webseite: <http://www.emos.eu/download>.

Technische Hilfe erhalten Sie beim Lieferanten:

EMOS spol. s. r.o., Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Tschechische Republik

UA | Цифровий клещі мультиметр

Перед тим, як MD-310C почнете користуватися уважно прочитайте цю інструкцію по експлуатації.

У ній є зазначені конкретні важливі місця, які говорять про принципи безпеки роботи з цим пристроєм. Таким чином запобіжить ураженню електричним струмом або пошкодження обладнання.

Кліщі-мультиметр був запропонований згідно зі стандартами ІЕС-61010, котрі відносяться до електронних вимірювальних приладів, які підпадають під категорію (CAT III 600 В), до рівня забруднення 2. Категорія CAT III призначена для вимірювання електричних ланцюгів з обладнанням, що працює на стаціонарній установці, таких як реле, розетки, розподільні щити, живильники та ланцюги короткого замикання, а також короткі розгалужені електро ланцюги та системи освітлення у великих будівлях.

Електричні символи

\sim змінний струм (AC)

--- постійний струм (DC)

\triangle попередження - перед використанням ознайомтесь

\triangle з інструкцією

\perp небезпека ураження електричним струмом заземлення


\square Декларация про відповідність (CE)

\square пристрій захищений подвійною ізоляцією і посилену ізоляцію

⚠ ПОПЕРЕДЖЕННЯ

Зверніть особливу увагу на наступні правила:

- Перед тим, як почнете мультиметром користуватися, ретельно перевірте, чи прилад не пошкоджений. Якщо ви бачите очевидне пошкодження пристрою, не робіть ним жодних вимірювань! Перевірте, чи поверхня мультиметра не подрапана і чи бічні з'єднання не розклені.
- Перевірте ізоляцію вимірювальних зондів і щелепи. Коли пошкоджена ізоляція, може призвести до ураження електричним струмом. Пошкодженими вимірювальними зондами або щелепами не користуйтеся.
- Не вимірюйте напругу вищу як 600 В, або струм вищий ніж 600А!
- Клема „COM“ повинна бути завжди підключеною до вимірювання заземлення.
- Якщо Ви виявили аномальні результати вимірювань мультиметр не використовуйте. Якщо ви не впевнені у причині дефекту, зверніться в сервісний центр.
- Не проводьте вимірювання більш високих напруг і струмів, не зазначених на передній панелі мультиметра і щелепи. Існує небезпека ураження електричним струмом або пошкодження мультиметра!
- Перед використанням переконайтеся, що мультиметр працює належним чином. Перевірте контур у якого ви знаєте, електричні параметри.
- Перш ніж підключити мультиметр до контура у якого збирається вимірювати струм, відключіть джерело даного контура.
- Не використовуйте та не зберігайте прилад у середовищах з високою температурою, пилом і вологістю. Також не рекомендується використовувати пристрій в середовищі, де може бути сильним магнітним полем або там, де існує небезпека вибуху або пожежі.
- При заміні батареї або іншої частини вимірювального приладу використовуйте запчастини того ж типу і специфікації. Заміняйте при вимкненому та відключеному мультиметру!
- Не змінюйте та не модифікуйте внутрішні контури мультиметра! Будьте обережні при вимірюванні напруги вище 30 В змінного струму, 42 В пік або 60 В постійного струму. Небезпека ураження електричним струмом!
- При роботі з вимірювальними щупами, переконайтеся, чи їх тримаєте в межах визначених для пальців.
- Щоб уникнути ураження електричним струмом, не торкайтеся руками або шкірою жодних голих провідників.
- Перед тим як відкрити кришку мультиметра, від'єднайте щупи від вимірювального контура.

- Не проводьте вимірювання якщо кришка мультиметру знята або вільна.
- Коли на дисплеї відображається значок розрядженої батарейки , замініть батареї. В іншому випадку проведене вимірювання може бути неточне.

ЗАСТЕРЕЖЕННЯ

Використовуйте MD-310С мультиметр тільки як указано нижче. В іншому випадку, може пристрій бути пошкодженим та бути небезпечним для вашого здоров'я. Дотримуйтесь таких вказівок:

- Перш ніж зробити вимірювання опору, діода або струм, відключіть контури від джерела енергії і розрядіть високовольтні конденсатори.
- Перед вимірюванням переконайтеся, що перемикач режимів діапазону вимірювання в правильному положенні. У жодному разі, не робіть змін у діапазоні вимірювання (поворот кругового перемикача вимірювальних програм) під час вимірювання! Це може призвести до пошкодження пристрою.
- Коли ви вимірюєте струм, вимкніть силовий контур перед тим як, неж до нього підключите мультиметр.

Опис пристрою

Кліші-мультиметр MD-310С являється одним із компактних пристроїв з 3,5 цифровим дисплеєм, призначених для вимірювання змінної і постійної напруги, змінного струму, опору, тестування діодів і звукопровідність випробувань і схем.

Мультиметр обладнаний автоматичним діапазоном для вимірювання параметрів. Вказує перевищення діапазону вимірювань. Має функцію автоматичного вимкнення. Мультиметр забезпечує захист від перевантаження та повідомляє про слабо заряджену батарею. Ідеально використовувати мультиметр MD-310С, наприклад у майстернях, лабораторіях і житлових будинків.

Технічні параметри

Дисплей: LCD, 1999 (3,5 цифр) з автоматичною індикацією полярності

Метод вимірювання: подвійний вниз інтеграцію А/Ц перетворювач

Швидкість читання: 3х в секунду

Розкриття челюсті: 25 мм

Максимум вимірних кабелів: діам 25 мм

Робоча температура: від 0 °С до 40 °С <75 %

Температура зберігання: від -20 °С до 50 °С,

відносна вологість <85 %

Живлення: 2х 3 В CR2032

Слабка батарея: зображається за допомогою символу батарейки на дисплеї

Повідомлення про перевищення діапазону: зображення цифри „OL” на LCD

Категорія вимірювання: CAT III (600 В)

Розміри та вага: 190 x 76 x 36 мм, 160 г (включно батарейки)

ОСНАСТКА

Інструкція по експлуатації: 1 шт

Тестові дрти: 1 пара

Батарейки: 2 штуки CR2032, 3В


Вид на мультиметр з переру

(див мал. 1)

1 – Затиски (Датчик струму)

Вона використовується, для зажиму провідника при вимірюванні струму

2 – Кнопка FUNC./HOLD (зберігання даних на дисплеї)

Використовується для входу в режим, зберігання вимірних даних або для виходу з цього режиму (дійсно для режиму напруги, струму і опору). Він використовується для перемикання між функціями тест діода чи випробування безперервності, коли поворотний перемикач знаходиться в положенні  «1».

3 – Дисплей

3,5 цифровий LCD дисплей з макс. даними вимірювання 1999.

4 – Клема “COM”

Клема для підключення чорного (негативний) вимірювального провідника.

5 – Клема  «1»

Клема для підключення червоного(позитивного) вимірювального провідника.

6 – Поворотний перемикач

Використовується для вибору необхідної функції, а також для ввімкнення чи вимкнення вимірювального пристрою.

Коли пристрій не використовується, встановіть поворотний перемикач в положення OFF.

7 – Важіль

Він використовується для відкривання і закривання щелеп

8 – Захисна ручка

Він призначений для захисту пальців від дотику щупів. Не тримайте вимірювальний пристрій у місцях мимо захисної ручки.

Будований зумер:

При натисканні кнопки FUNC./HOLD зумер включається, коли функція цієї кнопки активна.

Перед вимірюванням прилад автоматично відключається, дасть 5 коротких сигналів, а потім після 1 хвилини вдруге видасть довгий сигнал, а потім автоматично відключається.

Примітка: Якщо налаштованих діапазон струму 2/20 А~ зумер неактивний.

Точність вимірювань

Точність специфікується протягом одного року після калібрування при температурі від 18 °С до 28 °С з відносною вологістю 75 %.


Специфікація точності, зазначена у таких формах:

± ((% даних приладу) + [кількість найменших дійсних цифр])

Постійний струм (DC)

Діапазон	Розпізнання	Точність	Захист від перевантаження
200 мВ	0,1 мВ	± (0,5 % + 5)	600 В ефективних.
2 В	1 мВ	± (0,8 % + 5)	
20 В	10 мВ		
200 В	100 мВ		
600 В	1 В	± (1 % + 5)	

Вхідний імпеданс: 10 МΩ


 Макс. допустима вхідна напруга: 600 В DC

Змінний струм (AC)

Діапазон	Розпізнання	Точність	Захист від перевантаження
2 В	1 мВ	± (1,2 % + 5)	600 В ефективних.
20 В	10 мВ		
200 В	100 мВ		
600 В	1 В		

Вхідний імпеданс: 10 МΩ

Діапазон частоти: 40 Гц – 400 Гц

 Макс. дозволена вхідна напруга: 600 V еф.

Відповідь: середня, калібрована для ефективного значення синусоїдного проходження

Змінний струм (AC)

Діапазон	Розпізнання	Точність	Захист від перевантаження
2 А	0,001 А	$\leq 0,4 А \pm (6 \% + 20)$ $> 0,4 А \pm (5 \% + 10)$	600 А ефективних.
20 А	0,01 А	$\leq 4 А \pm (4 \% + 10)$ $> 4 А \pm (3 \% + 8)$	
200 А	0,1 А	± (2,5 % + 5)	
600 А	1 А		

Діапазон частоти: 50 Гц – 60 Гц

Не використовуйте датчик струму вище його номінальної частоти макс 60 Гц.

 Макс. дозволена вхідна напруга: 600 А

Відповідь: середня, калібрована для ефективного значення синусоїдного проходження

Опір

Діапазон	Розпізнання	Точність	Захист від перевантаження
200 Ω	100 mΩ	± (1,2 % + 5)	600 В еф.
2 kΩ	1 Ω	± (1,0 % + 5)	
20 kΩ	10 Ω		
200 kΩ	100 Ω		
2 МΩ	1 kΩ	± (1,2 % + 5)	
20 МΩ	10 kΩ	± (1,5 % + 5)	

Тест з'єднання контурів

Діапазон	Розпізнання	Описання	Захист від перевантаження
	100 mΩ	Якщо опір менше прибіл. 30 Ω, звуковий сигнал увімкнеться.	600 В еф.

Примітка: Коли опір між 30 Ω і 100 Ω, звуковий сигнал може бути або може не включитися. Якщо опір більше 100 Ω, звуковий сигнал увімкнеться.

Тест діодів

Діапазон	Розпізнання	Описання	Захист від перевантаження
	1 mV	Зображує приблизне падіння прямої напруги діодів. Напруга при відкритому контурі: Прибілжно 1,48 В	600 В еф.

Режим зберігання даних вимірювання

Натисніть кнопку FUNC./HOLD притримайте актуальні дані вимірювання на дисплеї.

На дисплеї як індикатор зобразиться символ DH.

Якщо хочете вийти з цього режиму, просто натисніть цю кнопку ще раз.

Символ DH зникне.

Дійсно для режиму напруги, струму і опору.

Вимірювання постійного струму (DC) напруги

- Підключіть чорний випробувальний провідник до клемми "COM" та червоний випробувальний провідник до клемми $V\Omega \rightarrow \cdot \parallel$
- Встановіть поворотний перемикач у положення $V\rightarrow$
- Підключіть щупи до вимірювального джерела або контуру.
- Виміряні параметри зобразяться на дисплеї.
Також зобразиться полярність підключеного щупа червоного провідника

Примітка: Щоб уникнути ураження електричним струмом або пошкодження вимірювального пристрою на клемі не підключайте напругу вище 600 В.

Вимірювання змінної (AC) напруги

- Підключіть чорний випробувальний провідник до клемми "COM" а червоний випробувальний провідник до клемми $V\Omega \rightarrow \cdot \parallel$
- Налаштуйте поворотний перемикач у позицію $V\sim$
- Підключіть щупи до випробуваного джерела або контуру.
- Нам'єнена hodnota se zobrazí na displeji. На дисплеї зобразяться виміряні параметри.

Примітка: Щоб уникнути ураження електричним струмом або пошкодження вимірювального приладу не підключайте до клем напругу вище 600 В.

Вимірювання змінного (AC) струму

- Встановіть поворотний перемикач в положення 2/20 A ~ ~ 200/600 A для вимірювання змінного струму.
- Натисніть на важіль та захватіть щелепою вимірювальний провідник. Переконайтеся в тому, що щелепи є повністю закриті.
 - Кожен затискач може бути оточений тільки один провід. Кожний раз щелепою може бути обхвачений тільки один провідник
 - Для отримання точних даних провідник повинен знаходитися посередині щелепи.
 - Не доторкайтеся жодного провідника рукою або тілом.
- На дисплеї зобразяться виміряні параметри.

Примітка:

- Перед початком вимірювань, відключіть всі вимірювальні провідники від вимірювального пристрою.
- Макс. діапазон вимірювання вимірювального приладу для змінного струму 600 А. Вимірювання вищих параметрів у наслідку може мати більшу помилку вимірювання.

Вимірювання опору

- Підключіть щуп чорного вимірювального провідника до клемми COM, а червоний щуп до клемми $V\Omega \rightarrow \cdot \parallel$
- Встановіть поворотний перемикач у положення Ω.
- Підключіть випробувальні щупи до вимірювального предмету.

- На дисплеї зобразяться виміряні параметри

Примітка:

- Якщо опір рівняється або являється більшим ніж 1 MΩ це може тривати кілька секунд, поки дані стабілізуються. Це нормально для вимірювання великих опорів.
- Якщо відніди клемми знаходяться у положенні роз'єднаного контуру, на дисплеї зобразиться показник перевантаження діапазону OL.
- Перед початком вимірювання, вимкніть живлення вимірювального контуру та ретельно розрядіть всі конденсатори.

Перевірка діодів

- Підключіть щуп чорного провідника до клемми COM, а щуп червоного провідника до клемми $V\Omega \rightarrow \cdot \parallel$ (червоний вимірювальний провідник являється позитивний +.)
- Встановіть поворотний перемикач у положення $\rightarrow \cdot \parallel$. Потім натисніть кнопку FUNC./HOLD, та її тримайте, поки на дисплеї не зобразиться символ $\rightarrow \cdot \parallel$.
- Підключіть щуп червоного провідника до анода діода та щуп червоного провідника до катоди.
- На дисплеї відобразиться приблизне падіння напруги в прямому напрямку діода.

Випробування прохідності

- Підключіть щуп чорного виробувального провідника до клемми COM та щуп червоного провідника до клемми $V\Omega \rightarrow \cdot \parallel$
- Налаштуйте поворотний перемикач у положення $\rightarrow \cdot \parallel$. Після цього натисніть кнопку FUNC./HOLD, доти поки на дисплеї не зобразиться символ $\cdot \parallel$
- Підключіть щупи провідників до вимірювального контуру.
- Якщо опір являється меншим ніж прибіл. 30 Ω, вбудований зумер включиться.

Примітка: Перед початком випробування, вимкніть живлення вимірювального контуру та ретельно розрядіть всі конденсатори.

Автоматичне відключення живлення

Якщо ви не використовуєте вимірювальний пристрій або поверните поворотним перемикачем протягом 15 хвилин, прилад автоматично вимкнеться і перейде в сплячий режим.

Сплячий режим вимірювального пристрою скасується натиском кнопки FUNC./HOLD або поверненням перемикача.


Якщо ви натиснете кнопку FUNC./HOLD, щоб скасувати сплячий режим, та поворотний перемикач буде знаходитися в положенні функції вимірювання напруги, струму або опору, функція автоматичного вимкнення залишається активною

ОБСЛУГОВУВАННЯ

Періодично протирайте корпус вологою тканиною з м'яким миючим засобом. Не використовуйте абразивні матеріали або розчинники. Бруд і волога на клемах можуть вплинути на результати вимірювань. Під час очищення клем, виконайте наступні дії:

- Вимкніть вимірювальний прилад та відключіть всі випробувальні провідники.
- Струшуванням відстороніть все забруднення яке появляється на клемах.
- Змочіть чисту ганчірку в спирті. Ретельно вичистіть навколо кожної клемми. Після очищення мультиметр можливо використовувати тільки тоді, коли він повністю висохне.

ЗАМІНА БАТАРЕЇ

Коли на дисплеї зобразиться індикатор слабкою батареєки , батареєки розряджені, та їх необхідно негайно замінити.

⚠ Перед заміною батареєок повинні бути відключені щупи від вимірювальних контурів або обладнання. При заміні батареєок, відгвинтіть кришку батарейного відсіку і її зніміть, потім замініть розряджені батареєки новими того ж типу та зверніть увагу на правильну полярність при установці. Встановіть на місце кришку і затягніть гвинт.

Попередження:

Перш ніж відкривати корпус або зняти кришку батарейного відсіку, від'єднайте щупи від приладу і зніміть щелепи вимірювальних провідників.

Примітка:

- Зміна даного посібника може бути змінено без попереднього повідомлення.
- Наша компанія не несе ніякої відповідальності за будь-які збитки.

- 3 – Ecran
 ecranul LCD afișează cifre 3,5 digiti cu valoarea max. a măsurării 1999.
- 4 – Mufa „COM”
 Mufă de conectare pentru conductorul negru (negativ) de măsurare.
- 5 – Mufa $V\Omega \rightarrow \bullet \parallel$)
 Mufă de conectare pentru conductorul roșu (pozitiv) de măsurare.
- 6 – Selectorul circular
 Se folosește pentru selectarea funcției solicitate și pentru pornirea ori oprirea aparatului de măsurare. Când nu utilizați aparatul de măsurare, reglați acest selector în poziția oprit OFF.
- 7 – Pârghia
 Se folosește pentru deschiderea și închiderea fălcilor.
- 8 – Barieră de apucare
 Este destinată pentru protejarea degetelor împotriva atingerii conductorului verificat. Nu țineți aparatul de măsurare în locuri după această barieră de apucare.

Buzzer încorporat:

La apăsarea butonului FUNC./HOLD pornește buzzerul, dacă funcția acestui buton este activă.

Înainte ca aparatul de măsurare să se oprească automat, va emite 5 puiuturi scurte, apoi, peste 1 minut, va emite un puiut lung și se oprește automat.

Mențiune: Dacă este reglat intervalul curentului 2/20 A~, buzzerul nu este activ.

Precizia măsurării

La apăsarea butonului FUNC./HOLD pornește buzzerul, dacă funcția acestui buton este activă.

Înainte ca aparatul de măsurare să se oprească automat, va emite 5 puiuturi scurte, apoi, peste 1 minut, va emite un puiut lung și se oprește automat.

Mențiune: Dacă este reglat intervalul curentului 2/20 A~, buzzerul nu este activ.

Precizia măsurării

La apăsarea butonului FUNC./HOLD pornește buzzerul, dacă funcția acestui buton este activă.

Înainte ca aparatul de măsurare să se oprească automat, va emite 5 puiuturi scurte, apoi, peste 1 minut, va emite un puiut lung și se oprește automat.

Mențiune: Dacă este reglat intervalul curentului 2/20 A~, buzzerul nu este activ.

Tensiune continuă (DC)

Gama	Rezoluția	Precizia	Protecție la suprasarcină
200 mV	0,1 mV	$\pm (0,5\% + 5)$	600 V efective
2 V	1 mV	$\pm (0,8\% + 5)$	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Impedanță de intrare: 10 M Ω

Δ Tensiune de intrare max. admisă: 600 V DC

Tensiune alternativă (AC)

Gama	Rezoluția	Precizia	Protecție la suprasarcină
2 V	1 mV	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V efective
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Impedanță de intrare: 10 M Ω

Intervalul de frecvență: 40 Hz – 400 Hz

Δ Tensiune de intrare max. admisă: 600 V ef.

Răspuns: mediu, calibrat la valoarea efectivă a desfășurării sinusoidale

Curent alternativ (AC)

Gama	Rezoluția	Precizia	Protecție la suprasarcină
2 A	0,001 A	$\leq 0,4 A \pm (6\% + 20)$	600 A efective
		$> 0,4 A \pm (5\% + 10)$	
20 A	0,01 A	$\leq 4 A \pm (4\% + 10)$	
		$> 4 A \pm (3\% + 8)$	
200 A	0,1 A	$\pm (2,5\% + 5)$	
600 A	1 A		

Intervalul de frecvență: 50 Hz – 60 Hz

Nu folosiți senzorul de curent peste frecvența lui nominală max. 60 Hz.

Δ Curent de intrare max. admis: 600 A

Răspuns: mediu, calibrat la valoarea efectivă a desfășurării sinusoidale

Rezistență

Gama	Rezoluția	Precizia	Protecție la suprasarcină
200 Ω	100 m Ω	$\pm (1,2\% + 5)$	600 V de vârf
2 k Ω	1 Ω	$\pm (1,0\% + 5)$	
20 k Ω	10 Ω		
200 k Ω	100 Ω		
2 M Ω	1 k Ω		
20 M Ω	10 k Ω	$\pm (1,5\% + 5)$	

Testul continuității circuitelor

Gama	Rezoluția	Descrierea	Protecție la suprasarcină
$\bullet \parallel$)	100 m Ω	Dacă rezistența va fi mai mică de aprox. 30 Ω , buzzerul pornește.	600 V de vârf

Mențiune: Când rezistența este între 30 Ω și 100 Ω , buzzerul poate sau nu trebuie să pornească. Când rezistența este mai mare de 100 Ω , buzzerul nu pornește.

Testul diodelor

Gama	Rezoluția	Descrierea	Protecție la suprasarcină
$\rightarrow \parallel$	1 mV	Se afișează scăderea aproximativă în direcția admisă a diodei. Tensiunea la circuit deschis: Aproximativ 1,48 V	600 V de vârf

Regimul reținerii valorii măsurate

Prin apăsarea butonului FUNC./HOLD rețineți valoarea actuală de măsurare pe ecran.

Ca indicator pe ecran se afișează simbolul D.H.

Dacă doriți să părăsiți acest regim, reapăsați simplu acest buton.

Simbolul D.H dispăre.

Este valabil pentru regimuri de măsurare a tensiunii, curentului și rezistenței.

Măsurarea tensiunii (DC) continue

1. Conectați conductorul negru de măsurare la mufa "COM" iar conductorul roșu de măsurare la mufa $V\Omega \rightarrow \bullet \parallel$).
2. Reglați selectorul circular în poziția $V\text{---}$.
3. Conectați conductorii de măsurare la sursa măsurată ori circuit.
4. Valoarea măsurată se afișează pe ecran.

Se afișează și polaritatea conectării conductorului roșu de măsurare.

Mențiune: Pentru a evita electrocutarea ori deteriorarea aparatului de măsurare nu îl conectați la borne cu tensiunea mai mare de 600 V.

Măsurarea tensiunii (AC) alternative

1. Conectați conductorul negru de măsurare la mufa "COM" iar conductorul roșu de măsurare la mufa $V\Omega \rightarrow \bullet \parallel$).
2. Reglați selectorul circular în poziția $V\sim$.
3. Conectați conductorii de măsurare la sursa măsurată ori circuit.
4. Valoarea măsurată se afișează pe ecran.

Mențiune: Pentru a evita electrocutarea ori deteriorarea aparatului de măsurare nu îl conectați la borne cu tensiunea mai mare de 600 V.

Măsurarea curentului (AC) alternativ

1. Reglați selectorul circular în poziția 2/20 A~, 200/600 A~ pentru măsurarea curentului alternativ.
2. Apăsați pârghia și îmbrățișați între fălci conductorul măsurat. Controlați dacă fălcile sunt închise perfect.

Mențiune:

- a. Întotdeauna poate fi îmbrățișat între fălci doar un singur conductor.
 - b. Pentru obținerea valorii exacte conductorul trebuie să fie la mijlocul fălcilor.
 - c. Nu atingeți niciun conductor cu mâna ori pielea.
3. Valoarea măsurată se afișează pe ecran.

Mențiune:

1. Înainte de măsurare deconectați toți conductorii de măsurare de la aparatul de măsurare
2. Gama max. de măsurare a aparatului de măsurare pentru curentul alternativ este de 600 A. Măsurarea valorilor mai mari are ca urmare o eroare mai mare a măsurării.

Măsurarea rezistenței

1. Conectați conductorul negru de măsurare la mufa "COM" iar conductorul roșu de măsurare la mufa $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \parallel$).
2. Reglați selectorul circular în poziția Ω .
3. Conectați conductorii de măsurare la obiectul măsurat.
4. Valoarea măsurată se afișează pe ecran.

Mențiune:

1. Dacă rezistența este egală sau mai mare decât, poate să dureze câteva secunde până ce valoarea se stabilizează. Aceasta este normal pentru măsurarea rezistențelor mari.
2. Dacă clemele de intrare sunt în starea circuitului deschis, ecranul afișează indicatorul depășirii intervalului OL.
3. Înaintea începerii măsurării opriți alimentarea circuitului măsurat și descărcați cu atenție toate condensatoarele.

Testul diodei

1. Conectați conductorul negru de măsurare la mufa "COM" iar conductorul roșu de măsurare la mufa $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \parallel$), (conductorul de măsurare roșu este pozitiv +.)
2. Reglați selectorul circular în poziția $\rightarrow \bullet \cdot \parallel$). Apoi apăsați butonul FUNC./HOLD, până ce pe ecran se afișează simbolul $\rightarrow \bullet \cdot \parallel$.
3. Conectați conductorul roșu de măsurare la anodul diodei măsurate iar conductorul de măsurare negru la catod.
4. Pe ecran se afișează reducerea aproximativă a tensiunii în direcția admisă a diodei.

Testul continuității

1. Conectați conductorul de măsurare negru la mufa "COM" iar conductorul de măsurare roșu la mufa $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \parallel$).
2. Reglați selectorul circular în poziția $\rightarrow \bullet \cdot \parallel$). Apoi apăsați butonul FUNC./HOLD, până ce pe ecran se afișează simbolul $\rightarrow \bullet \cdot \parallel$).
3. Conectați conductorii de măsurare la circuitul măsurat.
4. Dacă rezistența este mai mică decât aprox. 30 Ω , buzzerul încorporat începe să sune.

Mențiune: Înaintea începerii măsurării opriți alimentarea circuitului măsurat și descărcați cu atenție toate condensatoarele.

Oprirea automată a alimentării

Dacă nu veți folosi aparatul de măsurare sau nu răsuțiți selectorul circular timp de 15 minute, aparatul de măsurare se oprește automat și trece în regim de repaos.

Regimul de repaos al aparatului de măsurare se anulează prin apăsarea butonului FUNC./HOLD ori prin rotirea selectorului.

Dacă apăsați butonul FUNC./HOLD pentru anularea regimului de repaos și selectorul circular va fi în poziția funcției măsurării tensiunii, curentului sau rezistenței, funcția opririi automate nu va mai fi în continuare activă.

ÎNȚEȚINEREA

Curățați regulat carcasa cu cârpă umedă și detergent fin. Nu folosiți substanțe abrazive ori diluanți. Impuritățile ori umezeala pe borne pot influența valorile măsurate. La curățarea bornelor procedați conform pașilor de mai jos:

1. Opriți aparatul de măsurare și deconectați toți conductorii de măsurare.
2. Prin scuturare îndepărtați toate impuritățile, care apar pe borne.
3. Umeziți o cârpă fină în spirit. Curățați bine împrejurimile fiecărei borne. După curățare multimetrul poate fi utilizat numai dacă este bine uscat.

ÎNLOCUIREA BATERIILOR

Dacă pe ecran apare indicatorul bateriilor slabe $\rightarrow \bullet \cdot \parallel$, bateriile sunt descărcate și trebuie înlocuite imediat.

Δ Înaintea înlocuirii bateriei sondele de măsurare trebuie deconectate de la circuitul măsurat ori aparat. La înlocuirea bateriilor deșurubați mai întâi șurubul capacului bateriilor și îndepărtați capacul, apoi înlocuiți bateriile descărcate cu altele noi de același tip, respectând în același timp polaritatea corectă la introducerea lor. Înapoițați capacul și înșurubați șurubul.

Avvertizare:

Înaintea deschiderii carcasei ori îndepărtarea capacului bateriilor deconectați conductorii de măsurare de la aparatul de măsurare și îndepărtați fâclile din conductorul măsurat.

Mențiune:

1. Modificarea acestui manual este rezervată fără avvertizare.
2. Societatea noastră nu preia nici o responsabilitate pentru orice daune.

3. Conținutul acestui manual nu se poate folosi ca autorizație spre folosirea aparatului de măsurare pentru orice utilizare specială.

Acest aparat nu este destinat utilizării de către persoane (inclusiv copii) a căror capacitate fizică, senzorială sau mentală, ori experiența și cunoștințele insuficiente împiedică utilizarea aparatului în siguranță, dacă nu vor fi supravegheate sau dacă nu au fost instruite privind utilizarea aparatului de către persoana responsabilă de securitatea acestora. Trebuie asigurată supravegherea copiilor, pentru a se împiedica joaca lor cu acest aparat.

\times Nu aruncați consumatorii electrici la deșeurile comunale nesortate, folosiți bazele de recepție a deșeurilor sortate. Pentru informații actuale privind bazele de recepție contactați organele locale. Dacă consumatorii electrici sunt depozitați la stocuri de deșeurii comunale, substanțele periculoase se pot infiltra în apele subterane și pot să ajungă în lanțul alimentar, periclitând sănătatea și confortul dumneavoastră.

Emos soc. cu r.l. declară, că MD-310C este în conformitate cu cerințele de bază și alte prevederi corespunzătoare ale directivei. Aparatul poate fi utilizat liber în UE. Declarația de conformitate sau se poate găsi pe paginile <http://www.emos.eu/download>.

Spportul tehnic se poate obține de la furnizorul:

EMOS spol. s r.o., Sřifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Czech Republic

LT | Skaitmeninis skavas multimetras

Prieš pradėdami naudoti MD-310C srovės matavimo replės, atidžiai perskaitykite šią instrukciją.

Joje pabrėžiamos svarbios ištraukos, susijusios su darbo sauga naudojant šį įrenginį. Taip siekiama išvengti su elektra susijusių nelaimingų atsitikimų ar žalos šiam įrenginiui.

Srovės matavimo replės sukurtos laikantis IEC-61010 reikalavimų, susijusių su elektronine matavimo įranga, priskiriama CAT III 600 V kategorijai, 2 taršos lygiui. CAT III kategorija naudojama matuoti grandines, maitinamas fiksuotos galios šaltinių, pavyzdžiui, relės ar kištukinio lizdo, skirstomuosius skydus, maitinimo šaltinius, trumpo išsišakojimo grandines ir apšvietimo sistemas dideliuose pastatuose.


Elektros simboliai

- \sim kintamoji srovė (KS)
- $==$ nuolatinė srovė (NS)
- Δ perspėjimas – prieš naudojimą perskaitykite instrukciją
- Δ elektros šoko rizika
- \perp įžeminimas
- \square atitikties sertifikatas (CE)
- \square įranga yra apsaugota dviguba izoliacija ir sustiprinta izoliacija

Δ PERSPĖJIMAS!

Atidžiai perskaitykite šiuos nurodymus:

- Prieš pradėdami naudoti srovės matavimo replės, kruopščiai apžiūrėkite, ar įrenginys nėra pažeistas. Pastebėję akivaizdų įrenginio pažeidimą, neatlikite jokių matavimų! Patikrinkite, ar ant paviršiaus nėra įbrėžimų ir nesuklijuotų jungčių.
- Patikrinkite matavimo liestukų ir spaustuvo izoliaciją. Kai izoliacija pažeista, gali kilti elektros šoko pavojus! Nenaudokite pažeistų matavimo liestukų ir spaustuvo!
- Nematuoikite aukštesnės nei 600 V įtampos arba aukštesnės nei 600 A srovės!
- Spaustukas COM turi būti prijungtas prie nuorodinio matavimo taško.
- Gavę neįprastus matavimo rezultatus, nenaudokite multimetro. Jei įtariate gedimą, susisiekię su klientų aptarnavimo centru.
- Nematuoikite aukštesnės įtampos ir srovės verčių, nei tos, kurios yra pažymėtos multimetro ir spaustuvo priekiniame skydelyje. Galimas elektros šoko ir multimetro pažeidimo pavojus!
- Prieš naudodami, patikrinkite, ar įrenginys tinkamai veikia. Išbandykite su grandine, kurios elektros parametrus žinote.
- Prieš prijungdami multimetrą prie grandinės, kurios srovę norite išmatuoti, išjunkite grandinės maitinimo tiekimą.
- Nenaudokite ir nelaiykite multimetro karštoje, dulkėtoje ir drėgnoje vietoje. Taip pat nerekomenduojama naudoti įrenginio vietoje, kuriose yra stiprus magnetinis laukas arba sprogdimo ar gaisro pavojus.

- Keisdami multimetro bateriją arba atsargines dalis, naudokite tokio paties tipo ir tokių pačių techninių duomenų atsargines dalis. Keiskite dalis tik tuomet, kai multimetras yra išjungtas ir atjungtas!
- Jokių būdų nekeiskite ir nemodifikuokite vidinių multimetro grandinių!
- Ypač atkreipkite dėmesį į aukštesnės nei 30 V KS kvadratinio vidurkio, aukščiausios 42 V įtampos arba 60 NS matavimą. Galimas elektros sukeltas sužalojimas!
- Naudodami matavimo antgalius, saugokite nuo jų pirštus.
- Norėdami išvengti elektros sukkelto sužalojimo, ranka arba oda nesilieskite prie laidininkų.
- Prieš atidarydami multimetro dangtelį, atjunkite matavimo antgalius nuo bandomos grandinės.
- Neatlikite matavimų, kai multimetro dangtelis yra nuimtas arba laisvas.
- Pasirodžius išsekusios baterijos piktogramai , pakeiskite bateriją. To nepadarius, atlikti matavimai gali būti netikslius.

⚠ PERSPĖJIMAS!

MD-310C multimetrą naudokite tik toliau nurodytu būdu. Antraip gali kilti įrenginio pažeidimo ar susižalojimo pavojus. Atidžiai perskaitykite šiuos nurodymus:

- Prieš matuodami varžą, diodus ar srovę, atjunkite maitinimo tiekiamą grandinęms ir iškraukite aukštos įtampos kondensatorius.
- Prieš atlikdami matavimą, įsitikinkite, kad apskritas matavimo intervalo jungiklis yra tinkamoje padėtyje. Matavimo proceso metu (indeksuojant apskritą matavimo programų jungiklį) nekeiskite matavimo intervalo. Tai gali pažeisti įrenginį.
- Jei matuojate srovę, prieš prijungdami multimetrą, atjunkite srovės tiekimą.

Įrenginio aprašymas

Srovės matavimo replės MD-310C yra kompaktiškas įrenginys su 3,5 col. skaitmeniniu ekranu, skirtas nuolatinei ir kintamajai srovei, varžai matuoti, diodams ir laidumui bei grandinėms išbandyti.

Multimetre naudojamas automatinis intervalas vertėms išmatuoti. Jis nurodo išmatuoto intervalo viršijimą. Jame yra automatinio srovės atjungimo funkcija. Multimetras užtikrina apsaugą nuo perkrovos ir informuoja apie senkančią bateriją.

MD-310C multimetrą galima naudoti, pavyzdžiui, dirbtuvėse, laboratorijose ir namuose.

Techniniai parametrai

Ekranas: LCD, 1999 (skaitmeninis, 3,5 col.) su automatiškai nrodomais poliais

Matavimo metodas: skaitmeninio-analoginio keitiklio integravimas

Nuskaitymo greitis: 3 per sekundę

Spaustuvo skėtra: 25 mm

Didžiausias išmatuotas laidininkas: Ø 25 mm

Darbo temperatūra: nuo 0 °C iki 40 °C < 75 %

Laikymo temperatūra: nuo -20 °C iki 50 °C, santykinė drėgmė < 85 %

Maitinimas: 2x 3 V CR2032

Išsekusi baterija: nurodoma simboliu ekrane

Viršijimo intervalo nurodymas: OL skaičių pateikimas LCD ekrane

Matavimo kategorija: CAT III (600 V)

Matmenys ir svoris: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (įskaitant baterijas)

PRIEDAI

Vadovas: 1 vnt.

Bandyto laidininkai: 1 pora

Baterijos: 2 vnt. CR2032, 3 V


Multimetro vaizdas iš priekio

(žr. 1 pav.)

1 – Spaustukai (Srovės jutiklis)

Jis naudojamas laidininkui sugriebti matuojant srovę.

2 – Mygtukas FUNC./HOLD (Funkcija/sulaikyti) (sulaikantis duomenis ekrane)

Jis naudojamas matavimo duomenų sulaiikymo režimui įjungti arba išjungti (tai taikoma įtampos, srovės ir varžos matavimui). Šis mygtukas naudojamas diodo bandymui ir tolydumo bandymui perjungti, kai rotacinis jungiklis yra padėtyje .

3 – Ekranas

3,5 col. skaitmeninis LCD ekranas, kurio didžiausias matavimo duomenų rodinys – 1999.

4 – Spaustukas COM

Spaustuvo prijungimas prie juodo (neigiamo) bandymo laidininko.

5 – Spaustukas  (VΩ)

Spaustuvo prijungimas prie raudono (teigiamo) bandymo laidininko.

6 – Rotacinis jungiklis

Jis naudojamas reikiamai funkcijai pasirinkti, taip pat matavimo įrenginiui įjungti/išjungti.

Jei matavimo įrenginio nenaudojate, nustatykite rotacinį jungiklį į padėtį OFF (Išjungta).

7 – Svirtelė

Ji naudojama spaustuviui atidaryti ir uždaryti.

8 – Sugriebimo dalies apsauga

Ji skirta apsaugoti, kad nepaliesumėte laidininko pirštais. Laikykite matavimo įrenginį žemiau šios sugriebimo dalies apsaugos.

Įmontuotas garsinis signalas:

Nuspaudus mygtuką FUNC./HOLD (Funkcija/sulaikyti), įjungiamas garsinis signalas, jei suaktyvintas šios funkcijos mygtukas.

Prieš įrenginiui automatiškai išsijungiant, jis 5 kartus trumpai supypsi, o po minutės pasigirsta ilgas pyptelėjimas – tuomet įrenginys automatiškai išsijungia.

Pastaba. Kai nustatytas 2 – 20 A srovės intervalas, garsinis signalas yra neaktyvus.

Matavimo tikslumas

Tikslumas nurodomas vienerių metų po kalibracijos ir esant 18 °C ~ 28 °C temperatūrai bei santykiniai 75 % drėgmei.

Tikslumo specifikacijos pateikiamos šia forma:

± (% duomenys apie įrenginį) + [žemiausiu taikomų skaitmenų skaičius])

Nuolatinė įtampa (NS)

Intervalas	Apibrėžimas	Tikslumas	Apsauga nuo perkrovos
200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	600 V rms
2 V	1 mV	± (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	± (1 % + 5)	

Įvesties varža: 10 MΩ

⚠ Didžiausia leidžiama įvesties įtampa: 600 V NS

Kintamoji srovė (KS)

Intervalas	Apibrėžimas	Tikslumas	Apsauga nuo perkrovos
2 V	1 mV	± (1,2 % + 5)	600 V rms
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Įvesties varža: 10 MΩ

Dažnio intervalas: 40 Hz – 400 Hz

⚠ Didžiausia leidžiama įvesties įtampa: 600 V

Reakcija: vid., sukalibr. iki efektyvios sinusoidinės bangos vertės

Kintamoji srovė (KS)

Intervalas	Apibrėžimas	Tikslumas	Apsauga nuo perkrovos
2 A	0,001 A	≤ 0,4 A ± (6 % + 20)	600 A rms
		> 0,4 A ± (5 % + 10)	
20 A	0,01 A	≤ 4 A ± (4 % + 10)	
		> 4 A ± (3 % + 8)	
200 A	0,1 A	± (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Dažnio intervalas: 50 Hz – 60 Hz

Naudodami srovės jutiklį neviršykite jo didžiausio nominalaus 60 Hz dažnio.

⚠ Didžiausia leidžiama įvesties įtampa: 600 A

Reakcija: vid., sukalibr. iki efektyvios sinusoidinės bangos vertės.

Varžą

Intervalas	Apibrėžimas	Tikslumas	Apsauga nuo perkrovos
200 Ω	100 mΩ	± (1,2 % + 5)	Didžiausia įtampa – 600 V
2 kΩ	1 Ω		
20 kΩ	10 Ω	± (1,0 % + 5)	
200 kΩ	100 Ω		
2 MΩ	1 kΩ	± (1,2 % + 5)	
20 MΩ	10 kΩ		

Grandinių tolydumo bandymo koherentiškumas

Intervalas	Apibrėžimas	Aprašymas	Apsauga nuo perkrovos
	100 mΩ	Kai varža mažesnė nei apytiksl. 30 Ω, įsijungia garsinis signalas	Didžiausia įtampa – 600 V

Pastaba. Kai varža siekia 30–100 Ω, garsinis signalas gali suveikti, tačiau tai nėra privaloma. Kai varža didesnė nei 100 Ω, garsinis signalas nesuveikia.

Diodų bandymas

Intervalas	Apibrėžimas	Aprašymas	Apsauga nuo perkrovos
	1 mV	Priekinėje kryptyje pastebimas žymus įtampos sumažėjimas. Atviros grandinės įtampa: apie 1,48	Didžiausia įtampa – 600 V

Matavimo duomenų sulaukimo režimas

Nuspaudus mygtuką FUNC./HOLD (Funkcija/sulaikyti), ekrane pasirodo matavimo duomenys.

D.H. simbolis rodomas kaip indikatorius.

Jei norite išjungti režimą, dar kartą nuspauskite mygtuką.

D.H. simbolis pranyksta.

Tai taikoma įtampos, srovės ir varžos matavimo režimams.

Nuolatinės srovės (NS) matavimas

1. Prijunkite juodą laidininką prie spaustuvo COM, o raudoną – prie spaustuvo $V\Omega \rightarrow \bullet$).
2. Nustatykite rotacinį jungiklį į padėtį $V\sim$.
3. Prijunkite laidininką prie matuojamo šaltinio ar grandinės.
4. Ekrane rodoma išmatuota vertė.

Taip pat nurodomas raudono laidininko jungties poliškumas.

Pastaba. Siekiant išvengti elektros šoko arba matavimo įrenginio pažeidimo, draudžiama jungti spaustukus prie aukštesnės nei 600 V įtampos.

Kintamosios srovės (KS) matavimas

1. Prijunkite juodą laidininką prie spaustuvo COM, o raudoną – prie spaustuvo $V\Omega \rightarrow \bullet$).
2. Nustatykite rotacinį jungiklį į padėtį $V\sim$.
3. Prijunkite laidininką prie matuojamo šaltinio ar grandinės.
4. Ekrane pateikiama išmatuota vertė.

Pastaba. Siekiant išvengti elektros šoko arba matavimo įrenginio pažeidimo, draudžiama jungti spaustukus prie aukštesnės nei 600 V įtampos.

Kintamosios srovės (KS) matavimas

1. Norėdami išmatuoti kintamąją srovę, nustatykite rotacinį jungiklį į padėtį 2/20 A~, 200/600 A~.
2. Pastumkite svirtelę ir sugriebkite išmatuotą laidininką spaustuvu. Patikrinkite, ar spaustuvas tinkamai suspaudžia.

Pastaba.

- a. Kiekvieną kartą spaustuvu galima suspausti tik vieną laidininką.
 - b. Norint gauti tikslius duomenis, laidininkas turi būti spaustuvo viduryje.
 - c. Nesilieskite prie jokio laidininko ranka ar oda.
3. Išmatuotos vertės rodomos ekrane.

Pastaba.

1. Prieš pradėdami matuoti, atjunkite nuo įrenginio visus laidininkus.
2. Didžiausias įrenginio kintamosios srovės matavimo intervalas siekia 600 V. Aukštesnių verčių matavimas nulemia matavimo klaidą.

Varžos matavimas

1. Prijunkite juodą laidininką prie spaustuvo COM, o raudoną – prie spaustuvo $V\Omega \rightarrow \bullet$).
2. Nustatykite rotacinį jungiklį į padėtį Ω .
3. Prijunkite laidininką prie matuojamo objekto.
4. Ekrane rodoma išmatuota vertė.

Pastaba.

1. Jei varža yra lygi arba viršija 1 MΩ, skaičiai stabilizuotis gali prireikti kelių sekundžių. Tai yra įprasta matuojant aukštą varžą.
2. Jei įvesties spaustukai yra atviroje grandinėje, ekrane rodomas OL intervalo viršijimo indikatorius.
3. Prieš matuodami varžą, diodus ar srovę, atjunkite maitinimo tiekimą grandinėms ir iškraukite aukštos įtampos kondensatorius.

Diodų bandymas

1. Prijunkite juodą laidininką prie spaustuvo COM, o raudoną – prie spaustuvo $V\Omega \rightarrow \bullet$), (raudonas laidininkas yra teigiamas +.)
2. Nustatykite rotacinį jungiklį į padėtį $\rightarrow \bullet$), Tada spauskite mygtuką FUNC./HOLD (Funkcija/sulaikyti), kol ekrane pasirodys simbolis $\rightarrow \bullet$).
3. Prijunkite raudoną laidininką prie matuojamo diodo anodo, o juodą laidininką – prie katodo.
4. Ekrane priekinėje kryptyje atimkite apytikslį įtampos sumažėjimą.

Tolydumo bandymas

1. Prijunkite juodą laidininką prie spaustuvo COM, o raudoną – prie spaustuvo $V\Omega \rightarrow \bullet$), Nustatykite rotacinį jungiklį į padėtį $\rightarrow \bullet$), Tada spauskite mygtuką FUNC./HOLD (Funkcija/sulaikyti), kol ekrane pasirodys simbolis \bullet).
2. Prijunkite laidininką prie matuojamos grandinės.
3. Jei varža yra mažesnė, nei apytiksl. 30 Ω, įsijungia įmontuotas garsinis signalas.

Pastaba. Prieš pradėdami bandymą, atjunkite matuojamos grandinės maitinimo tiekimą grandinėms ir atsargiai iškraukite visų kondensatorių.

Automatinis maitinimo tiekimo atjungimas

Jei nenaudojate matavimo įrenginio arba 15 minučių nenustatote rotacinio jungiklio, matavimo įrenginys automatiškai išsijungia ir įsijungia miego režimu.

Miego režimą galima atšaukti nuspaudus mygtuką FUNC./HOLD (Funkcija/sulaikyti) arba pasukus jungiklį.

Jei miego režimui išjungti nuspaužiate mygtuką FUNC./HOLD (Funkcija/sulaikyti), o rotacinis jungiklis yra įtampos, srovės ar varžos matavimo padėtyje, automatinio išsijungimo funkcija nėra suaktyvinta.

TECHNINĖ PRIEŽIŪRA

Reguliariai valykite dėklą drėgna šluoste ir švelnia valymo priemone. Nenaudokite abrazyvinės medžiagos arba tirpiklių. Ant spaustukų esantis purvas arba drėgmė gali paveikti matavimo rezultatus. Valydami spaustukus, atlikite šiuos veiksmus:

1. Išjunkite matavimo įrenginį ir atjunkite visus laidininkus.
2. Pašalinkite visą ant spaustukų esantį purvą juos pakratydami.
3. Sudrėkinkite švėrią šluostę alkoholiu ir kruopščiai nušluostykite sritį aplink kiekvieną spaustuką. Nuvalius, multimetras galima naudoti tik tada, kai jis visiškai sausas.

BATERIJŲ KEITIMAS

Kai ekrane rodomas išsekusių baterijų indikatorius , baterijos yra išsekusios ir turi būti nedelsiant pakeistos.

⚠ Prieš keičiant baterijas, matavimo antgaliai turi būti atjungti nuo matuojamos grandinės arba įrangos. Pirmiausia atsukite baterijų dangtelio varžtus, tada pakeiskite išsekusias baterijas naujomis tokio paties tipo baterijomis. Tinkamai įstatykite baterijas pagal polių. Uždėkite atgal dangtelį ir prisukite varžtais.

Perspėjimas.

Prieš atidarydami dėklą ir nuimdami baterijų skyriaus dangtelį, atjunkite laidininkus nuo matavimo įrenginio ir nuimkite spaustuvą nuo išmatuoto laidininko.

Pastaba:

1. Pasiliecame teisę keisti šį vadovą be išankstinio įspėjimo.
2. Mūsų įmonė nepirims jokių atsakomybės už jokių nuostolių.
3. Šio vadovo turinio negalima naudoti kaip leidimo naudoti matavimo įrenginį kokiui nors konkrečiu tikslu.

Testeriu draudžiama naudotis asmenims, kurie dėl savo fizinio, jutiminio, psichinio neįgalumo ar patirties ar žinių stokos negali daryti to saugiai. Nebent jie yra prižiūrimi ar apmokyti asmens, atsakingo už jų saugumą. Maži vaikai gali naudotis testeriu tik suaugusių prižiūrimi.

KUR DĖTI NAUDOJIMUI NEBETINKAMĄ TESTERĮ

⚠ Nemeskite kartu su buitinėmis atliekomis. Pristatykite į specialius rūšiuojamoms atliekoms skirtus surinkimo punktus. Susisiekite su vietinėmis valdžios institucijomis, kad šios suteiktų informaciją apie surinkimo punktus. Jei elektroniniai prietaisai yra išmetami atliekų užkasimo vietose, kenksmingos medžiagos gali patekti į gruntinius vandenius, o paskui ir į maisto grandinę, ir tokiu būdu pakenkti žmonių sveikatai.

Emos spol s.r.o. deklaruoja, kad MD-310C atitinka pagrindinius Direktyvos reikalavimus ir susijusias nuostatas. Prietaisai galima laisvai naudoti ES. Atitikties deklaracija galima rasti adresu <http://www.emos.eu/download>.

Techninį palikimą galima gauti iš tiekėjo:

„EMOS spol. s r.o.“, Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Czech Republic (Čekijos Respublika)

LV | Digitālais spaiļu multimetrs

Pirms MD-310C spaiļu multimetra lietošanas uzsākšanas rūpīgi izlasiet šo lietošanas instrukciju.

Svarīgākas rindkopas, kur aprakstīti šīs ierīces lietošanas drošības noteikumi, ir izceltas. Šādā veidā var izvairīties no negadījumiem, kas saistīti ar elektrību, un no ierīces bojājumiem.

Spaiļu multimetrs ir izstrādāts saskaņā ar IEC-61010 attiecībā uz elektroniskajām mērierīcēm, kas ietilpst kategorijā (CAT III 600 V), 2. piesārņojuma līmenī. III kategoriju izmanto, lai izmērītu ķēdes, kuras darbina ar fiksētu izejas strāvas padevi, piemēram, relejus un isas sazarošanas ķēdes, kā arī apgaismes sistēmas lielās ēkās.

Elektriskie simboli

- maiņstrāva (AC)
- līdzstrāva (DC)
- brīdinājums – pirms lietošanas izlasiet instrukcijas
- elektrošoka risks
- iezemējums
- Atbilstības sertifikāts (CE)
- ierīci aizsargā dubultā izolācija un pastiprinātā izolācija

BRĪDINĀJUMS

Lūdzu, veltiet īpašu uzmanību turpmāk redzamajām instrukcijām!

- Pirms multimetra lietošanas rūpīgi pārbaudiet, vai ierīce nav bojāta. Gadījumā ja atrodat redzamu bojājumu, neveiciet mērījumus! Pārbaudiet, vai uz virsmas nav skrāpējumu vai atīmējušos sānu savienojumu.
- Pārbaudiet mērīšanas taustu un spaiļu izolāciju. Ja izolācija ir bojāta, var rasties elektrošoka risks. Nelietojiet bojātas mērīšanas spaiļes un taustus!
- Nemēriet spriegumu, kas ir lielāks par 600 V, vai strāvu, kas ir augstāka par 600 A!
- Spaiļei „COM” jābūt pieslēgtai atskaites mērījuma zemējumam.
- Ja parādās neparasti mērījumu rezultāti, neizmantojiet multimetru. Gadījumā, ja nesat drošs par kļūdas iemeslu, sazinieties ar servisa centru.
- Nemēriet augstākas sprieguma un strāvas vērtības par tām, kas ir atzīmētas uz multimetra priekšējā panela un spaiļēm. Šādā veidā pastāv elektrošoka un multimetra bojājumu risks!
- Pirms lietošanas pārlicinieties par pareizo multimetra funkciju. Pārbaudiet elektrisko ķēdi, kurai Jūs zināt elektriskos parametrus.
- Pirms multimetra pieslēgšanas ķēdei, kurai vēlaties izmērīt strāvu, izslēdziet elektrības padevi izvēlētajai ķēdei.
- Nelietojiet un neuzglabājiet multimetru vietās, kur ir augsta temperatūra, putekļi un mitrums. Neiesakām arī lietot ierīci vietās, kur ir spēcīgs magnētiskais lauks, vai vietās, kur pastāv ugunsgrēka vai sprādziena risks.
- Nomainot multimetra bateriju vai citas detaļas, izmantojiet tā paša veida un specifikācijas rezerves daļas. Nomainiet detaļas tikai tad, kad multimetrs ir izslēgts un atvienots!
- Nekādā veidā neizmainiet un nepārveidojiet multimetra iekšējās shēmas!
- Pievērsiet uzmanību, veicot mērījumu spriegumam, kas ir augstāks nekā 30 V AC vidējā kvadrātiskā vērtība, 42 V maksimālā vērtībā vai 60 V DC. Ir risks gūt elektriskās traumas!
- Rīkojoties ar mērīšanas uzgaļiem, pārlicinieties, ka turat tos aiz pirkstu barjeras.
- Lai izvairītos no elektriskām traumām, nepieskarieties atsegtiem vadītājiem ar rokām vai ādu.
- Pirms multimetra vāciņa atvēršanas atvienojiet mērīšanas uzgaļus no pārbaudāmās elektriskās ķēdes.
- Neveiciet mērījumus, kad multimetra vāciņš ir noņemts vai valģis.
- Tiklīdz parādās ikona , kas nozīmē, ka akumulators ir izlādējies, nomainiet bateriju. Pretējā gadījumā veiktie mērījumi var būt neprecīzi.

BRĪDINĀJUMS

Lietojiet multimetru MD-310C tikai turpmāk aprakstītajā veidā, pretējā gadījumā var rasties ierīces bojājumi vai draudi Jūsu veselībai. Veltiet īpašu uzmanību turpmāk redzamajām instrukcijām:

- pirms pretestības, diodžu vai strāvas mērīšanas atvienojiet ķēdes no strāvas padeves un izlādējiet augstsprieguma kondensatorus;
- pirms mērīšanas pārlicinieties, ka mērīšanas diapazona apļveida slēdzis ir pareizajā pozīcijā. Nekādā gadījumā neveiciet mērīšanas

diapazona izmaiņas mērīšanas laikā (nemainiet mērīšanas programmu apļveida slēdži)! Pretējā gadījumā var rasties ierīces bojājumi.

- Mērot strāvu, izslēdziet barošanas ķēdi, pirms pievienojiet multimetru.

Ierīces apraksts

Spaiļu multimetrs MD-310C ir kompakta ierīce ar 3,5 collu digitālu displeju, kas paredzēta līdzsprieguma un maiņsprieguma, maiņstrāvas, pretestības mērīšanai, diodžu pārbaudīšanai un vadītspējas un elektrisko ķēžu pārbaudīšanai ar skaņas signāliem.

Multimetrs ir aprīkots ar automātisku mērīšanas vērtību diapazonu. Tas norāda mērījumu diapazona pārkāpšanu. Tam ir automātiskas pārtraukšanas funkcija. Multimetrs nodrošina aizsardzību par pārslodzi un informē par izlādējušos bateriju.

Multimetrs MD-310C ir piemērots izmantošanai darbnīcās, laboratorijās un mājāsniecībās.

Tehniskie parametri

Displejs: LCD, 1999. (digitāls, 3,5 collas) ar automātisku polaritātes norādi

Mērīšanas metode: divkāršā lejup vērsta integrācija ar A/D konvertoru

Lasišanas ātrums: 3x sekundē

Spridnis starp spaiļēm: 25 mm

Maks. mērīšanas vadītājs: Ø 25 mm

Darbības temperatūra: 0 °C līdz 40 °C < 75 %

Uzglabāšanas temperatūra: -20 °C līdz 50 °C, relatīvais mitrums < 85 %

Barošana: 2x 3 V CR2032

Zems bateriju enerģijas līmenis: ziņojumi ar simboliem displejā

Norāde par mērījumu diapazona pārkāpšanu: skaitlis ar simbolu „OL” LCD displejā

Mērījumu kategorija: CAT III (600 V)

Izmērs un masa: 190 x 76 x 36 mm; 160 g (ieskaitot baterijas)

PIEDERUMI

Lietošanas instrukcija: 1 gab.

Pārbaudes vadi: 1 pāris

Baterijas: 2x 3 V CR2032

Multimetra skats no priekšpusēs

(skatīt 1. attēlu)

1 – Spīles (Strāvas sensors)

Tās tiek izmantotas, lai noslēgtu vadītāju, kad tiek mērīta strāva.

2 – FUNC./HOLD poga (saglabā datus uz displeja)

Tiek izmantota, lai ievadītu mērīšanas datu saglabāšanas režīmu vai izslēgtu šo režīmu (tas ir attiecināms uz sprieguma, strāvas un pretestības mērījumiem). Tā tiek izmantota, lai pārslēgtos starp diodžu vai nepārtrauktības pārbaudēm, kad rotējošais slēdzis ir pozīcijā .)

3 – Displejs

3,5 collu digitālais LCD displejs, maksimālie mērījuma dati - 1999.

4 – „COM” spaiļe

Savienojuma skava melnajiem (negatīvajiem) pārbaudes vadītājiem.

5 – Spaiļe .)

Savienojuma spaiļe sarkanajiem (pozitīvajiem) pārbaudes vadītājiem.

6 – Rotējošs slēdzis

Tas tiek izmantots, lai izvēlētos funkcijas, kā arī mērierīces ieslēgšanas/izslēgšanas funkcijai.

Ja Jūs neizmantojat mērīšanas ierīci, ieslēdziet rotējošo slēdzi pozīcijā „OFF” (izslēgts).

7 – Kloķis

Tas tiek izmantots, lai atvērtu un aizvērtu spaiļes.

8 – Satvēriena aizsardzība

Tā ir paredzēta, lai aizsargātu pirkstus no pieskāšanās testa vadītājam. Neturiet mērīšanas ierīci vietā zem šīs satvēriena aizsardzības.

Iebūvēts signāls:

Nospiežot FUNC./HOLD pogu, signāls tiek ieslēgts ar nosacījumu, ka pogas funkcija ir aktīva.

Pirms mērīšanas ierīce tiek automātiski izslēgta, signāls izdod 5 īsus pikstienus, un vēlāk, pēc vienas minūtes, tas izdod garu pikstieni, un ierīce automātiski izslēdzas.

Piezīme: Kad ir iestatīts strāvas diapazons 2/20 A, signāls nav aktīvs.

Mērījumu precizitāte

Precizitāte ir noteikta periodam vienu gadu pēc kalibrēšanas un 18 °C ~ 28 °C temperatūrā ar relatīvo mitrumu 75 %.

Precizitātes specifikācijas tiek sniegtas šādā formā:

±[(% dati par ierīci)]+[skaitlis ar zemākajiem derīgajiem cipariem])

Līdzspriegums (DC)

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte	Aizsardzība pret pārslodzi
200 mV	0,1 mV	± (0,5 % + 5)	600 V vidējā kvadrātiskā
2 V	1 mV		
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	± (1 % + 5)	

Ieejas pretestība: 10 MΩ

▲ Maks. pieļaujamais ieejas spriegums: 600 V DC

Mainspriegums (AC)

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte	Aizsardzība pret pārslodzi
2 V	1 mV	± (1,2 % + 5)	600 V vidējā kvadrātiskā
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Ieeja: 10 MΩ

Frekvences diapazons: 40 Hz – 400 Hz

▲ Maks. pieļaujamais ieejas spriegums: 600 V ef.

Reaģēšana: vidēja, kalibrēta līdz sinusoidālā viļņa efektīvajai vērtībai

Mainstrāva (AC)

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte	Aizsardzība pret pārslodzi
2 A	0,001 A	$\leq 0,4 A \pm (6 \% + 20)$ $> 0,4 A \pm (5 \% + 10)$	600 A vidējā kvadrātiskā
20 A	0,01 A	$\leq 4 A \pm (4 \% + 10)$ $> 4 A \pm (3 \% + 8)$	
200 A	0,1 A	± (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Frekvences diapazons: 50 Hz – 60 Hz

Neizmantojiet strāvas mērītāju, ja tiek pārsniegta noteiktā maksimālā frekvence - 60 Hz.

▲ Maks. pieļaujamā ieejas strāva: 600 A

Reaģēšana: vidēja, kalibrēta līdz sinusoidālā viļņa efektīvajai vērtībai.

Pretestība

Diapazons	Izšķirtspēja	Precizitāte	Aizsardzība pret pārslodzi
200 Ω	100 mΩ	± (1,2 % + 5)	600 V maksimumspriegums
2 kΩ	1 Ω		
20 kΩ	10 Ω	± (1,0 % + 5)	
200 kΩ	100 Ω		
2 MΩ	1 kΩ	± (1,2 % + 5)	
20 MΩ	10 kΩ		

Kēžu nepārtrauktības pārbaudes koherence

Diapazons	Izšķirtspēja	Apraksts	Aizsardzība pret pārslodzi
·)	100 mΩ	Kad pretestība ir zemāka nekā 30 Ω, tiek ieslēgts signāls	600 V maksimumspriegums

Piezīme: Kad pretestība ir starp 30 Ω un 100 Ω, signāls var ieslēgties, taču tam nav obligāti jāieslēdzas. Kad pretestība ir augstāka nekā 100 Ω, signāls netiek ieslēgts.

Diožu pārbaude

Diapazons	Izšķirtspēja	Apraksts	Aizsardzība pret pārslodzi
▶	1 mV	Parādās aptuvenā sprieguma samazināšanās virzienā uz priekšu. Spriegums pārtrauktā ķēdē: Aptuveni 1,48 V	600 V maksimumspriegums

Mērījuma datu paturēšanas režīms

Nospiežot FUNC./HOLD pogu, displejā parādās mērījuma dati.

Simbols D.H. tiek attēlots kā indikators.

Ja Jūs vēlaties izslēgt režīmu, vēlreiz nospiežiet pogu.

Tad pazudīs D.H. simbols.

Tas ir attiecināms uz sprieguma, strāvas un pretestības mērījumiem.

Līdzsprieguma mērīšana (DC)

1. Pieslēdziet melno testa vadītāju spaiļei „COM” un un sarkano testa vadītāju spaiļei $V\Omega \rightarrow \bullet$),
2. Iestatiet rotējošo slēdzi pozīcijā $V\text{---}$.
3. Pieslēdziet testa vadītāju mērāmajam ķēdes avotam.
4. Displejā parādās mērījuma vērtība.

Tāpat parādās arī sarkanā testa vadītāja savienojuma polaritāte.

Piezīme: Lai novērstu elektrošoku vai mērierīces bojājumus, nepievienojiet skavas spriegumam, kas ir augstāks nekā 600 V.

Mainsprieguma mērīšana (AC)

1. Pieslēdziet melno testa vadītāju spaiļei „COM” un sarkano testa vadītāju spaiļei $V\Omega \rightarrow \bullet$),
2. Iestatiet rotējošo slēdzi pozīcijā $V\sim$.
3. Pieslēdziet testa vadītāju mērāmajam ķēdes avotam.
4. Displejā parādās mērījuma vērtība.

Piezīme: Lai novērstu elektrošoku vai mērierīces bojājumus, nepievienojiet skavas spriegumam, kas ir augstāks nekā 600 V.

Mainstrāvas mērīšana (AC)

1. Mainstrāvas mērīšanai iestatiet rotējošo slēdzi pozīcijā 2/20 A~, 200/600 A~.
2. Nospiežiet kloķi un noslēdziet mērāmo vadītāju ar spaiļēm. Pārbaudiet, vai spaiļēm ir ideāla noslēgtība.

Piezīme:

- a. Vienlaicīgi tikai viens vadītājs var tikt noslēgts ar spaiļēm.
- b. Lai iegūtu precīzus datus, vadītājam jāatrodas spaiļu vidū.
- c. Nepieskarities nevienam vadītājam ar rokām vai ādu.

Piezīme:

1. Pirms mērīšanas uzsākšanas atvienojiet visus pārbaudes vadītājus no mērīšanas ierīces.
2. Mērierīces maks. mērīšanas diapazons mainstrāvai ir 600 A. Augstāku vērtību mērījums rada mērījumu kļūdu.

Pretestības mērījums

1. Pieslēdziet melno testa vadītāju spaiļei „COM” un sarkano testa vadītāju spaiļei $V\Omega \rightarrow \bullet$),
2. Iestatiet rotējošo slēdzi pozīcijā Ω .
3. Pieslēdziet testa vadītāju mērāmajam objektam.
4. Displejā parādās mērījuma vērtība.

Piezīme:

1. Ja pretestība ir vienāda vai augstāka nekā 1 MΩ, līdz brīdim, kad skaits tiek nostabilizēts, var būt jāpagaida dažas sekundes. Tā ir ierasts, mērot augstu pretestību.
2. Ja ieejas spaiļes ir pārtrauktas ķēdes apstākļos, displejā tiek uzrādīts OL diapazona pārsniegšanas indikators.
3. Pirms mērīšanas uzsākšanas atvienojiet mērāmo ķēdi no strāvas padeves un uzmanīgi izlādējiet visus kondensatorus.

Diožu pārbaude

1. Pieslēdziet melno testa vadītāju spaiļei „COM” un sarkano testa vadītāju spaiļei $V\Omega \rightarrow \bullet$), (sarkanais testa vadītājs ir pozitīvs +.)
2. Iestatiet rotējošo slēdzi pozīcijā $\rightarrow \bullet$ |), Tad nospiežiet FUNC./HOLD pogu, līdz displejā parādās simbols $\rightarrow \bullet$ |).
3. Pieslēdziet sarkano testa vadītāju mērāmās diodes anodam un melno testa vadītāju – katodam.
4. Displejā tiek parādīts aptuvenais sprieguma kritums virzienā uz priekšu.

Nepārtrauktības pārbaude

1. Pieslēdziet melno testa vadītāju spaiļei „COM” un sarkano testa vadītāju spaiļei $V\Omega \rightarrow \bullet$),
 2. Iestatiet rotējošo slēdzi pozīcijā $\rightarrow \bullet$ |), Tad nospiežiet FUNC./HOLD pogu, līdz displejā parādās simbols $\rightarrow \bullet$ |).
 3. Pieslēdziet testa vadītāju mērāmajai ķēdei.
 4. Ja pretestība ir zemāka nekā 30 Ω, tiek ieslēgts iebūvētais signāls.
- Piezīme: Pirms pārbaudes uzsākšanas atvienojiet mērāmo ķēdi no strāvas padeves un uzmanīgi izlādējiet visus kondensatorus.

Automātiska barošanas izslēgšanās

Ja Jūs neizmantojat mērīšanas ierīci vai nepagrieziet rotēšanas slēdzi 15 minūšu laikā, mērīšanas ierīce automātiski izslēdzas un tiek ieslēgts miega režīms.

Miega režīmu var atcelt, nospiežot FUNC./HOLD pogu vai pagriežot slēdzi.


Ja tiek nospiesta FUNC./HOLD poga, lai atceltu miega režīmu, un ja rotējais slēdzis ir sprieguma, strāvas vai pretestības mērīšanas pozīcijā, joprojām nav aktīva automātiskās izslēgšanas funkcija.


UZTURĒŠANA

Regulāri tīriet ietvaru ar mitru drānu vai tīrīšanas līdzekli. Neizmantojiet abrazīvus materiālus vai šķīdinātājus. Netīrīti vai mitrums uz spailēm var ietekmēt datu mērījumu. Tīrot spaili, ievērojiet šādus soļus:

1. Izslēdziet mērīšanas ierīci un atvienojiet visus pārbaudes vadītājus.
2. Noņemiet netīrumus uz spailēm, tās pakratot.
3. Iemērciet tīru drānu alkoholā. Rūpīgi notīriet laukumu ap katru no spailēm. Pēc tīrīšanas neizmantojiet multimetru, līdz tas ir pilnībā nožuvis.

BATERIJU NOMAIŅA

Ja displejā tiek parādīts simbols , baterijas ir gandrīz izlādējušās, un tās ir nekavējoties nepieciešams nomainīt.

 Pirms bateriju nomainīšanas mērīšanas uzgaļi ir jāatvieno no mērāmās ķēdes vai aprīkojuma. Vispirms atskrūvējiet bateriju vāciņa skrūvi un tad nomainiet tukšās baterijas pret tāda paša tipa jaunām baterijām. Ievietojiet tās, ievērojiet pareizo polaritāti. Uzlieciet atpakaļ vāciņu un pieskrūvējiet skrūvi.


Bridinājums:

Pirms ietvara atvēršanas vai bateriju vāciņa nodalījuma noņemšanas atvienojiet testa vadītājus no mērierīces un noņemiet spaili no mērāmā vadītāja.

Piezīme:

1. Paturam tiesības izmainīt šīs lietošanas instrukcijas bez iepriekšēja bridinājuma.
2. Mūsu uzņēmums neuzņemas atbildību par jebkādiem zaudējumiem.
3. Šo lietošanas instrukciju saturs nedrīkst tikt izmantots kā pamats mērīšanas ierīces lietošanai jebkādam īpašam vajadzībam.

Šī ierīce nav spēlanta, šī ierīce nav paredzēta lietošanai bērniem, vai personām ar psihes traucējumiem, kam šāda tipa ierīces lietošana nav droša, ja vien to nelieto kopā ar personu, kas uzrauga drošību.

 Neizmetiet kopā ar sadzīves atkritumiem. Šim nolūkam izmantojiet īpašu atkritumu šķirošanas un savākšanas punktus. Lai gūtu informāciju par šādiem savākšanas punktiem, sazinieties ar vietējo pašvaldību. Ja elektroniskās ierīces tiek likvidētas izgāztuvē, bīstamas vielas var nonākt pazemes ūdeņos un tālāk arī barības ķēdē, kur tās var ietekmēt cilvēka veselību.

Emos spol. s.r.o. apliecinā, ka MD-310C atbilst Direktivas pamatprasībām un pārējiem atbilstošajiem noteikumiem. Ierīci var brīvi lietot ES. Atbilstības deklarācija ir pieejama <http://www.emos.eu/download>.

Tehniskais atbalsts ir pieejams pie iegādātāja:


EMOS spol. s.r.o., Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Čehija


EE | Digitaalne klambriga multimeter


Enne klemm-multimeetri MD-310C kasutamist lugege tāhelepanelikult antud kasutusjuhendit.

Selles on rōhutatud olulisi valitud lōike, milles käsitletakse antud seadme tōõhutusit. Mainitud teabega tutvudes vāldite elektrilangutest pōhjustatud õnetusit vōi antud seadme kahjustusi. Klemm-multimeeter on vālja tōõtatud kooskōlas standardiga IEC-61010, milles käsitletakse elektroonilisi mōõteriisti, mida mārigitatakse kategooriaga CAT III 600 V DC, reostustasemega 2. CAT III kategooriat kasutatatakse fikseeritud vāljundvōimsusega varustatud vooluahelate, nāiteks releede, pistikupesade, lūlituskilpide, lūlitelkate, lūlikeste hargnevate vooluahelate ja valgussūsteemide jaoks suurtes hoonetes.

Elektritngmārgid

 Vahelduvvool (AC)

 Alalisvool (DC)

 Hoiatust! Enne kasutamist lugege juhiseid.

 Elektrilōõgioht!


 Maandus

 CE Vastavusertifikaat (EÜ)

 Seade on kaitsitud kahekordse ja tugevdatud isolatsiooniga.

HOIATUS!

Pōõrake erilist tāhelepanu jārgmistele juhisteile.

- Enne multimeetri kasutamist kontrollige hoolikalt seadet, tuvastamiseks vōimalikke kahjustusi. Ilmse kahju avastamisel ārge sooritage seadmega ūhtegi mōõtmist! Kontrollige, ega seadme pinnal ei ole kriimustusi ega liimist lahti tulnud kōlgvuuke.
- Kontrollige mōõtepeade ja -tangle isolatsiooni. Kui isolatsioon on kahjustunud, vōib ilmnda elektrilōõgioht. ārge kasutage kahjustunud mōõtepeasid ega -tangle!
- ārge mōõtkte kōrgemat pinget kui 600 V ega kōrgemat voolutugevust kui 600 A!
- Ūldklemm COM tuleb ūhendada maandusallikaga.
- Kui saate mōõtmisel tavatuim tulemusi, ārge enam multimeetrit kasutage. Juhul, kui te ei ole tōrkepōhjuses kindel, pōõrduge teeninduskeskuse poole.
- ārge mōõtkte kōrgemat pinget ega voolutugevust, kui on mārigitud multimeetri ja tangle esipaneelile. Vastasel korral vōib ilmnda elektrilōõgioht ja multimeeter vōib kahjustada saada.
- Enne seadme kasutamist veenduge, et see tōõtab nōuetekohaselt. Katsetage seda vooluringis, mille elektrilisi parameetreid te teate.
- Enne seda, kui ūhendate multimeetri elektrivōrku, mille voolutugevust mōõta soovite, lūlitage antud vooluvōrgu toiteallikas vālja.
- ārge kasutage ega hoistutage multimeetrit kōrgetel temperatuuridel ega tolmuses ja niiskes kohas. Samuti ei ole soovitatav kasutada seadet tugeva magnetvālja piirkonnas, kuna sel juhul vōib tekkida plahvatus- vōi tuleoht.
- Multimeetri patarei vōi muude osade vahetamisel kasutage sama tūipi ja samade tehniliste andmetega varuosi. Vahetage osi ainult siis, kui multimeeter on vālja lūlitatud ja toiteallikast lahutatud.
- ārge muutke ega modifitseerige mingil viisil multimeetri sisemist vooluringit!
- Olge āärmiselt tāhelepanelik, kui kāsitate kōrgemat pinget kui 30 V AC efektiivvārtust (rms), 42 V DC tippvārtust vōi 60 V DC. Ilmneb elektrilōõgioht!
- Mōõtepeade kāsitlemisel veenduge, et hoiate sōrmi sōrmekaitsemete taga.
- Elektrist tingitud kehavigastuste ennetamiseks ārge puudutage ūhtegi katmata elektrijuhti ega laske neil oma nahaga kokku puutuda.
- Enne multimeetri korpuse avamist lahutage mōõtepead mōõdetavast vooluringist.
- ārge teostage mōõtmisi, kui multimeetri korpus on avatud vōi kui see ei ole nōuetekohaselt fikseeritud.
- Niipea, kui ekraanile ilmub tūhja patarei ikoon, , asendage patarei. Vastasel korral vōib lābiviidud mōõtmise osutuda ebatāpseks.

HOIATUS!

Kasutage multimeetrit MD-310C vaid allpool kirjeldatud viisil, vastasel korral vōite seadet kahjustada ja oma tervise ohtu seada. Pōõrake tāhelepanu jārgmistele juhisteile.

- Enne takistuse, diodiide vōi voolutugevuse mōõtmist lahutage vooluringid toiteallikast ja laadige kōrgepinge kondensaatorid tūhjaks.
- Enne mōõtmist veenduge, et mōõtmisvahemiku ringlūlit on õiges asendis. Mōõtmisprotsessi ajal ārge tehke mōõtmisvahemikus mingil tingimusel mingeid muudatusi (ārge keerake mōõteprogrammide ringlūlitit)! See vōib pōhjustada seadme kahjustumist.
- Voolutugevuse mōõtmisel lūlitage vooluring enne multimeetri ūhendamist vālja.

Tootekirjeldus

Klemm-multimeeter MD-310C kuulub kompaksete, 3,5-numbrilise ekraaniga toodete sarja, mis on ette nāhtud juhtivuse ja vooluahelate alalis- ja vahelduvpinge, vahelduvvoolu, takistuse mōõtmiseks, diodi- ja helistestide lābiviimiseks.

Multimeeter on varustatud mōõdetavate vārtuste automaatse vahemikuga. See tuvastab ūletatud mōõtmisvahemikku. Sellel on automaatne vāljalūlitumisfunktsioon. Multimeeter on varustatud ūlekoormuskaitsega ja teavitab kasutajat patarei tūhjenemisest. Multimeeter MD-310C on sobiv kasutamiseks nāiteks tōõtubades, laborites ja kodumajapidamistes.

Tehnilised parameetrid

Ekraan: LCD, 1999 (3,5 numbrit) automaatse polarsuse nāiduga

Mōõtmismetod: kahekordne allapoole integratsioon

vahelduv-/alalisvoolu (A/D) muunduri kaudu

Lugemiskiirus: 3x sekundis

Tangle haardeulatus: 25 mm

Mōõdetava elektrijuhi max lābimōõ: Ø 25 mm

Tōõtemperatuur: 0 °C kuni + 40 °C, < 75 %

Hoiustamistemperatuur: -20 °C kuni +50 °C,

suhteline õhuniiskus < 85 %

Toiteallikas: 2× 3 V CR2032

Patarei tühjenemise näit: kuvatakse ekraanil sümboli abil

Mõõtmisvahemiku ületamise näit: kuvatakse LCD-ekraanil märgistuse

„OL“ abil

Mõõtmiskategooria: CAT III (600 V DC)

Mõõtmed ja kaal: 190 × 76 × 36 mm / 160 g (koos patareidega)

TARVIKUD

Kasutusjuhend: 1 tk

Testimisjuhid: 1 paar

Patarei: 2 tk CR2032, 3 V

Multimeetri esivaade

(vt joonist 1)

1 – Klambriid (vooluandur)

Nendega hoitakse voolutugevuse mõõtmise ajal elektrijuhti.

2 – Nupp FUNC./HOLD (andmete näitamine ekraanil)

Seda kasutatakse mõõteandmete näitamise režiimi sisenemiseks või antud režiimist väljumiseks (see rakendub pinge, voolutugevuse ja takistuse mõõtmise korral). Seda kasutatakse diodidest või pidevustesti valimiseks, kui ringlüliti on õiges asendis $\rightarrow \cdot 1)$.

3 – Ekraan

3,5-numbriine LCD-ekraan, mille suurim kuvatav näit on 1999.

4 – Üldklemm COM

Ühendusklemm musta (negatiivse) testjuhiga.

5 – Klemm $\sqrt{\Omega} \rightarrow \cdot 1)$

Ühendusklemm punase (positiivse) testjuhiga.

6 – Ringlüliti

Seda kasutatakse soovitud funktsiooni valimiseks ja samuti mõõteseadme sisse- ja väljalülitamiseks. Kui te mõõteseadet ei kasuta, hoidke ringlüliti väljalülitatud (OFF) asendis.

7 – Hoob

Seda kasutatakse tangide avamiseks ja sulgemiseks.

8 – Haardekaitse

See on ette nähtud sõrmede kaitsmiseks testjuhiga kokkupuutumise eest. Ärge hoidke mõõteseadmest kinni väljaspool antud haardekaitset.

Sissehitatud sumisti

Vajutades nupule FUNC./HOLD, aktiveeritakse sumisti, mis annab märku, et see nupufunktsioon on aktiveeritud. Enne, kui mõõteseadet automaatselt välja lülitub, kõlab 5 lühikest piisku. Ühe minuti pärast kõlab üks pikk piisk, misjärel seade lülitub automaatselt välja.

Märkus! Sumisti ei toimi voolutugevuse vahemikus 2/20 A.

Mõõtmistäpsus

Täpsus tagatakse ühe aasta jooksul pärast kalibreerimist, temperatuuril 18–28 °C ja suhtelise õhuniiskuse 75 % juures. Mõõtmistäpsust arvutatakse valemiga \pm (% seadme mõõtmistulemus) + [väikseim kehtivate numbrite arv]

Alalispinge (DC)

Vahemik	Resolutsioon	Täpsus	Ülekoormus- kaitse
200 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5)	600 V rms
2 V	1 mV	\pm (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Sisendimpedants: 10 M Ω

Δ Max lubatud sisendpinge: 600 V DC

Vahelduvpinge (AC)

Vahemik	Resolutsioon	Täpsus	Ülekoormus- kaitse
2 V	1 mV	\pm (1,2 % + 5)	600 V rms
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Sisend: 10 M Ω

Sagedusala: 40 Hz – 400 Hz

Δ Max lubatud sisendpinge: 600 V ef

Reageerimine: keskmine, kalibreeritud siinuslainne efektiivväärtusele (rms)

Vahelduvvool (AC)

Vahemik	Resolutsioon	Täpsus	Ülekoormus- kaitse
2 A	0,001 A	\leq 0,4 A \pm (6 % + 20)	600 A rms
		$>$ 0,4 A \pm (5 % + 10)	
20 A	0,01 A	\leq 4 A \pm (4 % + 10)	
		$>$ 4 A \pm (3 % + 8)	
200 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Sagedusvahemik: 50–60 Hz. Ärge kasutage vooluandurit selle maksimummaalsest nimisagedusest 60 Hz kõrgemal väärtusel.

Δ Max lubatud kontaktivaba vahelduvvoolu: 600 A

Reageerimine: keskmine, kalibreeritud siinuslainne

Takistus

Vahemik	Resolutsioon	Täpsus	Ülekoormus- kaitse
200 Ω	100 m Ω	\pm (1,2 % + 5)	max 600 V
2 k Ω	1 Ω		
20 k Ω	10 Ω	\pm (1,0 % + 5)	
200 k Ω	100 Ω		
2 M Ω	1 k Ω	\pm (1,2 % + 5)	
20 M Ω	10 k Ω		\pm (1,5 % + 5)

Vooluringi pidevustesti koherents

Vahemik	Resolutsioon	Kirjeldus	Ülekoormus- kaitse
$\cdot 1)$	100 m Ω	Kui takistus on väiksem kui ligikaudu 30 Ω , lülitub sumisti sisse.	max 600 V

Märkus! Kui takistus jääb vahemikku 30–100 Ω , võib sumisti (aga ei pruugi) aktiveeruda. Kui takistus on suurem kui 100 Ω , sumisti ei aktiveeru.

Diodidest

Vahemik	Resolutsioon	Kirjeldus	Ülekoormus- kaitse
\rightarrow	1 mV	Ilmneb diodi kiire päripingelang Pinge avatud vooluringis: ligikaudu 1,48	max 600 V

Mõõteandmete näitamine

Vajutades nupule FUNC./HOLD, ilmuvad mõõteandmed ekraanile. Seda tähistab sümbol D.H.. Funktsioonist väljumiseks vajutage veel kord nupule. Sümbol D.H. kaob ekraanilt. See kohaldub pinge, voolutugevuse ja takistuse mõõtmise korral.

Alalispinge (DC) mõõtmine

- Ühendage must testjuht üldklemmiga COM ja punane testjuht klemmiga $\sqrt{\Omega} \rightarrow \cdot 1)$.
- Seadke ringlüliti õigesse asendisse $\sqrt{\Omega}$.
- Ühendage testjuht mõõdetava toiteallika või vooluringiga.
- Mõõdetud väärtus ilmub ekraanile.

Ekraanile ilmub ka punase testjuhi ühenduse polaarsus.

Märkus! Elektrilöögi või mõõdetavale seadmele kahju tekitamise vältimiseks ärge ühendage klemme allikaga, mille pinge on üle 600 V~.

Vahelduvpinge (AC) mõõtmine

- Ühendage must testjuht üldklemmiga COM ja punane testjuht klemmiga $\sqrt{\Omega} \rightarrow \cdot 1)$.
- Seadke ringlüliti õigesse asendisse $\sqrt{\sim}$.
- Ühendage testjuht mõõdetava toiteallika või vooluringiga.
- Mõõdetud väärtus ilmub ekraanile.

Märkus! Elektrilöögi või mõõdetavale seadmele kahju tekitamise vältimiseks ärge ühendage klemme allikaga, mille pinge on üle 600 V~.

Vahelduvvoolu (AC) mõõtmine

- Vahelduvvoolu mõõtmiseks seadke ringlüliti asendisse 2/20 A~, 200/600 A~.
- Lükake hooba ja sulgege mõõdetav elektrijuht tangide vahele. Jälgige, et tangid oleksid nõuetekohaselt suletud.

Märkus!

- Tangide vahele võib iga kord sulgeda vaid ühe elektrijuhi.
- Täpsete andmete saamiseks peab elektrijuht asuma tangide keskosas.

- c. Ärge katsuge ühtegi elektrijuhti käega ega laske neil oma nahaga kokku puutuda.

3. Mõõdetud väärtus ilmub ekraanile.

Märkus!

1. Enne mõõtmise alustamist lahutage kõik testjuhid mõõteseadme küljest lahti.
2. Mõõteseadme vahelduvvoolu maksimaalne mõõteväärtus on 600 A. Suuremate väärtuste mõõtmisel tekib mõõtmisviga.

Takistuse mõõtmine

1. Ühendage must testjuht üldklemmiga COM ja punane testjuht klemmiga $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$).
2. Seadke ringlüliti õigesse asendisse Ω .
3. Ühendage testjuht mõõdetava objektiga.
4. Mõõdetud väärtus ilmub ekraanile.

Märkus!

1. Kui takistus on võrdne väärtusega $1M\Omega$, või sellest suurem, võib tulemuse stabiliseerumisele kuluda mitu sekundit. Suure takistuse mõõtmisel on see tavapärane.
2. Kui sisendklemmid on avatud vooluringi olekus, kuvatakse ekraanil OL-mõõtmisvahemiku ületamise märgistus.
3. Enne mõõtmise alustamist lahutage mõõdetav vooluring selle toiteallikast ja laadige hoolikalt kõik kondensaatorid tühjaks.

Diooditest

1. Ühendage must testjuht üldklemmiga COM ja punane testjuht klemmiga $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$).
2. Seadke ringlüliti õigesse asendisse $\rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$).
3. Ühendage vajutage nupule FUNC./HOLD, kuni ekraanile ilmub sümbol $\rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$.
4. Ekraanil kuvatakse ligikaudne päripingelang.

Pidevustest

1. Ühendage must testjuht üldklemmiga COM ja punane testjuht klemmiga $V\Omega \rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$).
2. Seadke ringlüliti asendisse $\rightarrow \bullet \cdot \cdot \cdot$).
3. Ühendage testjuht mõõdetava vooluringiga.
4. Kui takistus on väiksem kui ligikaudu 30 Ω , lülitub sisseehitatud summist sisse.

Märkus! Enne testi alustamist lahutage mõõdetav vooluring toiteallikast ja laadige hoolikalt kõik kondensaatorid tühjaks.

Automaatne toiteallika väljalülitamine


Kui te mõõteseadet 15 minuti jooksul ei kasuta või sellel ajal ringlüliti ei keera, lülitub mõõteseadet automaatselt välja ja siseneb puhkerežiimile. Puhkerežiimi on võimalik katkestada, vajutades nupule FUNC./HOLD või keerates ringnuppu. Kui te vajutate puhkerežiimist väljumiseks nuppu FUNC./HOLD ja ringlüliti on pinge, voolutugevuse või takistuse mõõtmise asendis, ei aktiveerita automaatse väljalülitamise funktsiooni.

HOOLDUS

Puhastage korpus korrapäraselt niiske lapiga ja õrnatoimelise pesuvahendiga. Ärge kasutage abrasiivseid vahendeid ega lahusteid. Klemmidel olev mustus või niiskus võib mõõtmistulemust mõjutada. Klemmide puhastamisel toimige järgmiselt.

1. Lülitage mõõteseadet välja ja lahutage kõik testjuhid.
2. Eemaldage raputades klemmidelt kogu mustus.
3. Immutage puhas rätik alkoholiga. Puhastage hoolikalt iga klemmi ümbrus. Pärast puhastamist võib multimeetrit kasutada ainult siis, kui see on täiesti kuiv.

PATAREIDE VAHETAMINE

Kui ekraanile ilmub tühja patarei sümbol , on patareid tühjaks saanud ja need on vaja kohe asendada.

⚠ Enne patareide vahetamist tuleb mõõtepead mõõdetavast vooluringist või seadmest lahutada. Esmalt kruvige lahti patareipesa kaant kinnitav kruvi ja seejärel asendage tühjad patareid sama tüüpi uute patareidega. Patareide sisestamisel järgige õiget polaarust. Pange patareipesa kaas tagasi ja kruvige seda kinnitav kruvi sisse.

Hoiatus!

Enne korpusse avamist või patareipesa kaane eemaldamist lahutage testjuhid mõõdetavast seadmest ja võtke tangid mõõdetava elektrijuhi küljest lahti.

Märkus!

1. Käesolevat kasutusjuhendit võib muuta ilma eelneva hoiatuseta.

2. Meie ettevõtte ei kanna vastutust mis tahes kahjude eest.

3. Juhendi sisu ei või kasutada volitusena, mis lubaks mõõteseadet kasutada mis tahes erijuhul.

Toode ei ole mõeldud kasutamiseks inimestele (sh lastele), kelle füsioloogilised, vaimsed ja tajuiga seotud eripärad või kogemuste või teadmiste puudumine ei võimalda neil seadet ohutult kasutada, v.a kui nende inimeste ohutuse eest vastutaja neid seadme kasutamiseks juhendab. Lapsi tuleb jälgida, et nad seadmega ei mängiks.



Ärge visake ära koos olmejäätmetega. Kasutage spetsiaalselt sorteeritud jäätmete kogumispunkte. Teavet kogumispunkti kohta saate kohalikul omavalitsuselt. Elektroofiisiseadmete prügimäele viskamisel võivad ohtlikud ained pääseda põhjavette ja seejärel toiduahelasse ning mõjutada nii inimeste tervist.

Emos spol.s r.o. kinnitab, et toode koodiga MD-310C on kooskõlas direktiivi nõuete ja muude sätetega. Seda seadet tohib ELi riikides vabalt kasutada. Vastavusdeklaratsioon on osa kasutusjuhendist ja see on leitav ka kodulehel <http://www.emos.eu/download>.


Tehnilist tuge saab tarnijalt aadressil:


EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Tšehhi Vabariik.

BG | Цифров мултицет тип клещи


Преди да започнете да използвате мултиметъра с клещи MD-310C, прочетете внимателно настоящото ръководство с инструкции. Маркирани са важни избрани пасажии, които разглеждат безопасността при работа с устройството. Това е начин за избягване на електрически инциденти или повреди по това устройство. Мултиметърът с клещи е проектиран в съответствие с IEC-61010 относно електронните измервателни оборудвания, попадащи в категорията (CAT III 600V), ниво на замърсяване 2. Категорията CAT III се използва за измерване на вериги, задвижвани от фиксиран изходен източник на енергия, като реле, гнездо, разпределителни табла, захранващи блокове, вериги с къси разклонения и осветителни системи в големи сгради.


Електрически символи


 променлив ток (AC)

 прав ток (DC)

 предупреждение – прочетете инструкцията преди употреба

 риск от електрически удар

 заземяване


 Сертификат за съответствие (CE)

 оборудването е защитено от двойна и подсилена изолация

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Обърнете специално внимание на следните инструкции:

- Преди да започнете да използвате мултиметъра, проверете внимателно устройството за повреда. В случай, че откриете видима щета, не извършвайте измервания! Проверете повърхността за надрасквания и незалепени странични свързвания.
- Проверете изолацията върху измервателните пробници и челюсти. Когато изолацията е повредена, може да се появи риск от електрически удар. Не използвайте повредените измервателни пробници и челюсти!
- Не измервайте напрежение над 600 V или ток над 600 A!
- Клема "COM" трябва да се свърже към референтната измервателна земя.
- Ако откриете необичайни резултати от измерването, не използвайте мултиметъра.
- Ако не сте сигурни за причината за повредата, свържете се със сервизния център.
- Не измервайте по-високо напрежение и токове от тези, указани върху предния панел на мултиметъра и челюстите. Има риск от електрически удар и повреда на мултиметъра!
- Преди употреба проверете правилното функциониране на мултиметъра. Тествайте веригата, за която знаете електрическите параметри.
- Преди да свързвате мултиметъра към верига, на която искате да измерите тока, изключете захранването на веригата.
- Не използвайте и съхранявайте мултиметъра в място с висока температура, прах и влажност. Ние също така не препоръчваме използване на устройството при силни магнитни полета или риск от експлозия или пожар.

- Когато сменяте батерията или други части на мултиметъра, използвайте резервни части от същия тип и спецификация. Сменяйте частите само когато мултиметърът е изключен и разкачен!
- Не сменяйте и не променяйте вътрешните вериги на мултиметъра!
- Внимание при измерване на напрежения над 30 V AC rms, 42 V пик или 60 V DC. Съществува опасност от електрическо нараняване!
- При работа с измервателните щифтове се уверявайте, че ги държите за преградата за пръсти.
- За да избегнете електрически удар, не докосвайте голи проводници с ръцете или кожата.
- Преди отваряне на капака на мултиметъра, разкачете измервателната точка от тестваната верига.
- Не извършвайте измервания, ако капакът на мултиметъра е свален или хлабав.
- Веднага след като се появи иконата за изтощена батерия , сменете батерията. В противен случай извършените измервания могат да са неточни.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Използвайте мултиметъра MD-310C само по начина, посочен по-долу, в противен случай може да се появи повреда на устройството или на вашето здраве. Обърнете внимание на следните инструкции:

- Преди измерване на съпротивление, диоди или ток, разкачете веригите от електрозахранването и освободете високоволтните кондензатори.
- Преди измерване се уверете, че прекъсвачателят на веригата за диапазона на измерване е на правилна позиция. Не извършвайте в никакъв случай промени в диапазона на измерване (чрез въртене на кръглото копче на селектора за диапазон) по време на измерването! Това може да доведе до повреда на устройството.
- Ако измервате ток, изключете захранването на веригата преди да свързвате мултиметъра.

Описание на уреда

Мултиметърът с клеми MD-310C е от гамата компактни устройства с 3,5 цифрен дисплей, проектирани за измерване на директно и променливо напрежение, променлив ток, съпротивление, тестване на диоди и извършване на звукови тестове за проводимост и вериги. Мултиметърът е снабден с автоматичен диапазон за измервателни стойности.

Той указва превишаване на измервателния диапазон. Той има автоматична функция за прекъсване. Мултиметърът предоставя защита от претоварване и информира за изтощена батерия.

Мултиметърът MD-310C е подходящ за употреба напр. в сервиси, лаборатории и домакинства.

Технически параметри

Дисплей: LCD, 1999 (3,5 цифри) с автоматична индикация на полярността

Метод на измерване: двойно интегриране надолу от A/D преобразувател

Скорост на отчитане: 3x в секунда

Разтваряне на щипките: 25 mm

Макс. измерван проводник: Ø 25 mm

Работна температура: 0 °C до 40 °C < 75 °C

Температура на съхранение: -20 °C до 50 °C,

относителна влажност < 85%

Захранване: 2x 3 V CR2032

Изтощена батерия: индикация със символи на дисплея

Индикация за превишаване на диапазона: номер и изображение „OL“ на LCD

Категория на измерването: CAT III (600 V)

Размери и тегло: 190 mm x 76 mm x 36 mm; 160 g (вкл. батерии)

АКСЕСОАРИ

Наръчник: 1 бр.

Тестови проводници: 1 чифт

Батерия: 2 бр. CR2032, 3 V


Изглед отпред на мултиметъра

(вж. Фиг. 1)

1 – Токови клещи (Датчик за ток)

Използват се за обхващане на проводника при измерване на ток.


2 – FUNC./HOLD бутон (задръжане на данни на дисплея)

Използва се за влизане в режим на задръжане на измерените данни или за влизане на този режим (прилага се към измерване на напрежение, ток и съпротивление). Използва се за превключване между диоден тест или тест на непрекъснатост при въртящ се превключвател на позиция .

3 – 3,5 цифрен LCD дисплей с макс. измервателни данни 1999.

4 – “COM” клем

Свързваща клем за черен (отрицателен) тестови проводник.

5 – Клема \sqrt{V} 

Свързваща клем за червеня (положителен) тестови проводник.

6 – Въртящ се превключвател

Използва се за избор на желаната функция и за включване и изключване на измервателното устройство.

Ако не използвате измервателното устройство, поставете въртящия се превключвател на позиция ИЗКЛ.

7 – Лост

Използва се за отваряне и затваряне на челюстите.

8 – Защита от хващане

Проектирана е за защита на пръстите от докосване на тестовия проводник. Не хващайте измервателното устройство след тази защита.

Вграден зумер:

Когато натискате бутона FUNC./HOLD, зумерът се включва, ако функцията на този бутон е активна.

Преди автоматично изключване на измервателния уред, той издава 5 кратки сигнала, а след една минута издава един дълъг сигнал и автоматично се изключва.

Забележка: Когато се настрои диапазон на тока от 2/20 A, зумерът не е активен.

Точност на измерване


Точността е посочена за период от една година след калибрирането и при температури 18 °C до 28 °C с относителна влажност до 75 %. Спецификациите на точността са в следната форма:

\pm ([% данни за устройството]+[брой на най-ниските валидни цифри]).

Постоянно напрежение (DC)

Обхват	Дефиниция	Точност	Защита от претоварване
200 mV	0,1 mV	\pm (0,5 % + 5)	600 V rms
2 V	1 mV	\pm (0,8 % + 5)	
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V	\pm (1 % + 5)	

Входен импеданс: 10 MΩ


 Макс. позволено входно напрежение: 600 V =

Променливо напрежение (AC)

Обхват	Дефиниция	Точност	Защита от претоварване
2 V	1 mV	\pm (1,2 % + 5)	600 V rms
20 V	10 mV		
200 V	100 mV		
600 V	1 V		

Входно напрежение: 10 MΩ

Честотен диапазон: 40 Hz – 400 Hz


 Макс. позволено входно напрежение: 600 V rms.

Реакция: средна, калибрирана до ефективната стойност на синусоидната вълна.

Променлив ток (AC)

Обхват	Дефиниция	Точност	Защита от претоварване
2 A	0,001 A	\leq 0,4 A \pm (6 % + 20)	600 A rms
		$>$ 0,4 A \pm (5 % + 10)	
20 A	0,01 A	\leq 4 A \pm (4 % + 10)	
		$>$ 4 A \pm (3 % + 8)	
200 A	0,1 A	\pm (2,5 % + 5)	
600 A	1 A		

Честотен диапазон: 50 Hz – 60 Hz. Не използвайте токовете клещи над посочената максимална честота 60 Hz.

 Макс. позволен входен ток: 600 A

Реакция: средна, калибрирана до ефективната стойност на синусоидната вълна.

Предупреждение:

Преди отваряне на кутията или сваляне на капака на батериите, разкачете тестовите проводници от измервателния апарат и свалете скобите от измервания проводник.

Забележка:

1. Запазва се правото на промени по този наръчник без предварително предупреждение.
2. Нашата компания не поема отговорност за загуби.
3. Съдържанието на настоящия наръчник не може да се използва като оправоощаване за използване на измервателния уред за специална цел.

Уредът не е предназначен за използване от лица (включително деца), чиито физически, сетивни или умствени способности или липсата на опит и знания не им позволяват да го използват по безопасен начин, освен когато те са наблюдавани или инструктирани как да го използват от лице, отговарящо за тяхната безопасност. Децата трябва да се наблюдават, за да е сигурно, че не си играят с уреда.



Не изхвърляйте електрически уреди с несортираните домашни отпадъци; предавайте ги в пунктовете за събиране на сортирани отпадъци. Актуална информация относно пунктовете за събиране на сортирани отпадъци може да получите от компетентните местни органи. При изхвърляне на електрически уреди на сметищата е възможно в подпочвените води да попаднат опасни вещества, които след това да преминат в хранителната верига и да увредят здравето на хората.

Emos spol.s r.o. декларира, че MD-310C отговаря на основните изисквания и други разпоредби на Директива. Оборудването може да се използва свободно в рамките на ЕС. Декларацията за съответствие е част от това ръководство и може да бъде намерена също на уебсайта <http://www.emos.eu/download>.

Възможно е да получите техническа подкрепа от доставчика:
EMOS spol. s r.o., Šifava 295/17, 750 02 Přerov I-Město, Чехия

GARANCIJSKA IZJAVA

1. Izjavljamo, da jamčimo za lastnosti in brezhibno delovanje v garancijskem roku.
2. Garancijski rok prične teči z datumom izročitve blaga in velja 24 mesecev.
3. EMOS SI d.o.o jamči kupcu, da bo v garancijskem roku na lastne stroške odpravil vse pomanjkljivosti na aparatu zaradi tovarniške napake v materialu ali izdelavi.
4. Za čas popravila se garancijski rok podaljša.
5. Če aparat ni popravljen v roku 45 dni od dneva prijave okvare lahko prizadeta stranka zahteva novega ali vračilo plačanega zneska.
6. Garancija preneha, če je okvara nastala zaradi:
 - nestrokovnega-nepooblaščenega servisa
 - predelave brez odobritve proizvajalca
 - neupoštevanja navodil za uporabo aparata
7. Garancija ne izključuje pravic potrošnika, ki izhajajo iz odgovornosti prodajalca za napake na blagu.
8. Če ni drugače označeno, velja garancija na ozemljskem območju Republike Slovenije.
9. Proizvajalec zagotavlja proti plačilu popravilo, vzdrževanje blaga, nadomestne dele in priklopne aparate tri leta po poteku garancijskega roka.
10. Naravna obraba aparata je izključena iz garancijske obveznosti. Isto velja tudi za poškodbe zaradi nepravilne uporabe ali preobremenitve.

NAVODILA ZA REKLAMACIJSKI POSTOPEK

Lastnik uveljavlja garancijski zahtevek tako, da ugotovljeno okvaro prijavi pooblaščen delavnici (EMOS SI d.o.o., Ob Savinji 3, 3313 Polzela) pisno ali ustno. Kupec je odgovoren, če s prepozno prijavo povzroči škodo na aparatu. Po izteku garancijskega roka preneha pravica do uveljavljanja garancijskega zahtevka. Priložen mora biti potrjen garancijski list z originalnim računom. EMOS SI d.o.o. se obvezuje, da bo aparat zamenjal z novim, če ta v tem garancijskem roku ne bi deloval brezhibno.

ZNAMKA: _____ Digitalni kleščni multimeter

TIP: _____ MD-310C

DATUM IZROČITVE BLAGA: _____

Servis: EMOS SI, d.o.o., Ob Savinji 3, 3313 Polzela, Slovenija
tel: +386 8 205 17 21
e-mail: naglic@emos-si.si